(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公表特許公報（Ａ）**　(11)特許出願公表番号
特表2002－526116
（P2002－526116A）
(43)公表日　平成14年８月20日(2002.8.20)

(51)Int.Cl.[7]	識別記号	ＦＩ		テーマコード（参考）
Ａ０１Ｈ　5/00		Ａ０１Ｈ　5/00	Ａ	２Ｂ０３０
Ａ２３Ｌ　1/30		Ａ２３Ｌ　1/30	Ｂ	４Ｂ０１８
			Ｚ	４Ｂ０２４
Ａ６１Ｋ　38/00		Ａ６１Ｋ　39/00	Ｚ	４Ｂ０６５
38/16		39/35		４Ｃ０８４

審査請求　未請求　予備審査請求　有　（全122頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2000－574707(P2000－574707)
(86)(22)出願日　平成11年10月５日(1999.10.5)
(85)翻訳文提出日　平成13年４月６日(2001.4.6)
(86)国際出願番号　ＰＣＴ／ＥＰ９９／０７４１４
(87)国際公開番号　ＷＯ００／２０６１２
(87)国際公開日　平成12年４月13日(2000.4.13)
(31)優先権主張番号　０９／１６７，３６２
(32)優先日　平成10年10月７日(1998.10.7)
(33)優先権主張国　米国（ＵＳ）
(31)優先権主張番号　０９／１６８，２３１
(32)優先日　平成10年10月７日(1998.10.7)
(33)優先権主張国　米国（ＵＳ）

(71)出願人　シンジェンタ・パティシペーションズ・アクチェンゲゼルシャフト
Ｓｙｎｇｅｎｔａ　Ｐａｒｔｉｃｉｐａｔｉｏｎｓ　ＡＧ
スイス国，4058　バーゼル，シュバルツバルトアレー　215
(72)発明者　ピーター・バーナード・ハイフェッツ
アメリカ合衆国92131カリフォルニア州サンディエゴ、バーチ・ブラフ・アベニュー10805番
(74)代理人　弁理士　青山　葆　（外２名）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　植物における治療活性タンパク質

(57)【要約】
本発明は、好ましくは色素体ゲノムから、または核胞に標的化された治療活性タンパク質を発現するトランスジェニック植物を開示している。本発明はまた、病気の予防または処置を目的とするそれを必要とする宿主への上記トランスジェニック植物の投与について記載している。好ましい態様では、上記植物または上記植物から誘導された成分は宿主に経口投与される。

y ` ¿ ź

y ¿ Pz ¡ ^ K v ˜ • Ø h ¡ ^

« f • ^ p N ¿ R [h » • Ø c m

˜ A ª L ^ p N ¿

y ¿ ^ p N ¿ " h o ß ^

y ¿ Rz ^ p N ¿ " R • ¯ Ø

y ¿ R • " R • ¸ • Ø h ˜

‰ ″ Æ , » Ø A

y ¿ R • " A Q ¯ Ø

y ¿ A Q " C ` d A

¤ B

y ¿ A Q " † A Q

y ¿ † A Q " A u I A `

I. P A ` u ¤ ` II A n m L A

h A n V o ~ A h A C O X u

¥ O X ¤ J o m L h '

‹ Ø Q ' I ‡ Œ Ø

y ¿ R • " A l h A C k A Q

` Q A _ j A

c II A ~ c o `

l Y ~ A ^

p N ¿ A C

r | R • A C

` O u

y ¿ A R · " l g b ^ p N ¿

¤ B

y ¿

A

y ¿

A

y ¿ a · ' U – ‡ Œ ‰ R · ¯

˛ ˜ h ˘ u »

y ¿

C g J C A y f A e A ^ p

° q A Æ oncoprotein) ‰ ″ v g roto-onc

oprotein) A ß ^ p N ¿ A ^ yeloprotein) A _

o h « y v ` h ‰ ″ Æ B } Š ^ p

y ¿ ^ p N ¿ " h y v ` h ¯

y ¿ h ^ p N ¿ " E Š « p

P W L

y ¿

y ¿

Ø v [^ [@ ¥ Ø ⁄

y ¿ v [^ [" o v

L AB

y ¿ v [^ | q m ` ` ¶

Ø A ¿ Q

y ¿ v [^ [" g X A N

¯ Ø A ¿

y ¿ g X A N ` x [ ^ [ ` B

O v [^ [¯ Ø A

y ¿

« j › » J Z b g

y ¿ g X A N ` x [^ [" s

Q T L

y ¿

« ƒ • ^ p N ¿ R [h » • Ø c

A ¡ ^ « ^ p N ¿ " P ¤ ` Q A

E § « › ^ p N ¿ i a o I A `

I. P A `

u A r ¤ a h ' ‹ Ø Q '

y ¿

« ƒ • ^ p N ¿ R [h » • Ø c

A ¡ ^ « ^ p N ¿ " A A ¤ E

Œ Ø A ÆB

y ¿ E E ‹ fl " t E ¯

y ¿ A ¤ " o q t A ¤ ¯ Ø A ¿

, Œ ' P

y ¿

A ¿ R P

y ¿

, Œ ' P

y ¿ A ¤ " g E R V ‰ ″ C

A ¤ B

y ¿

' P L

y ¿

¿ P ‰ ″ Q W ` R O

y ¿ A ¤ ¤ fl Ø ^ p N ¿ › »

‰ ″ Q W ` R O ¢ ,

y ¿ A ¤ ¤ fl Ø ^ p N ¿ › »

P ‰ ″ Q W ` R O ¢

y ¿ h " ¯ fi ¤ ¯ Ø A ¿

Œ ' P L

y ¿

y ¿ M ß " q g A E V A q c W

Ø A ¿ S

y ¿ ¿ P ‰ ″ Q W ` R O

″ ª L A ¤ ' U – ‡ Œ ‰ A ¤ « ¤ ¿

p N ¿

y ¿ A ¤ " h ^ ‡ Œ Ø O

S Q L

y ¿

P • Ø L Ł ¨ °

y ¿ g ‹ ¤ " h o ß ^ ‡ Œ

y ¿ ^ p N ¿ " R · ¯ Ø – ˘

˘ u " } Š ‰ ″ Æ , » ‡

y ¿ R · " A Q A ' ¨ R ·

S U L

y ¿

R O ¢ , Œ ' P L A ¤ ‰ ″ –

L Ł ° ^ • Ø – ˘

y ¿ a C " A M [A ' ¨ ˘ u

¿ S W

y ¿

@ B

y ¿ h ^ ‡ Œ ‰ ˘ « ¡ ^

» • Ø c m ` " q F f ` ¿] •

F f ¤ ¢ ˜ c m ` " q › » w

‡ Œ ˜ ¢

y ¿

y ¿ A ¤ E ” ^ p N ¿ Y ¶

f

y ¿

y ¿ ¿ T P L F f ` ¿

f Q m ` ¿] •

y ¿ ‡ A ¤ ¤ ¢ ˜ ^ p N

˜ A ¿

y ¿

q A ¤ ´ H ” H ¤ » i

L ł ° ¯ ^ ‡ Œ ‰ ˘ « ¸

y ¿

q A ¤ ‰ ″ A ¤ ” ' U – ‡

h ¡ ^ L ł ° ¯ ^ ‡ Œ ¸

˝ p ¯ « Œ ¸ æ L ¯ Ø B A

L Ø ‰ A » Œ ˝ ¡ ˆ « ^ p

E ¿ v e A [[' u £ ‡ Œ ‰ E

˝ A A ¤ ¤ ¢ ˜ ¡ ˆ « » ¤ ¶ Y

` ˜ A S ° I ' Ø ˘ A L ˝ ¯ ‰ l ¨ ß

A ¢ E · – ¯ e Ł ¯ « Ø A

¸ • Ø v] ˝ ¸ R ˘

y O O Ꝺz

{ › ¯ ˝ A a C ¥ h ‰ ˝ u •

° ¯ p ¢ • Ø v]

¡ ˆ « ^ p N ¿ › » Ø g

fl A D › ˝ t E ‰ ˝ ‡ D

N ¿ › » Ø g X W F j b N A

¨ ¢ ˘ u } Ꞩ ‰ ˝ Æ , » A ¤ ¯ › » ‡ Œ ‰ ^ p N ¿ ˝ A L ¢ ˝

h ^ ‡ Œ Ø B Æ ƒ ¸ A Œ

p N ¿ A ¤ ‰ ˝ A ¤ ¿ ˝ A

o ‰ ˝ , » ˜ o ß I ‡ Œ

˝ u ˝ A D s ¯ Ł A p

X W F j b N A ¤ ¯ › » ‡ Œ ‰ ^ p

p ¢ ˜ o ¤

y O O Ꝋz

` A { › ˝ A F f Q m ' ¡

F j b N A ¤ • Ø ¯ Ø B { ›

j › » ‡ Œ ‰ g X W [x

° A A ¤ g D P O ‰ Ł ^

¡ ˆ K p ¤ ¢ ˜ A ¤ ‰ ˝ ª L A ¤ '

˘ Ł] ¯ ˝ Ø ˝ ¨ O ' ¢ B ‹

W [› » x ˝ A ` q T C V

Ł ˜ ¤ Ł A fl I g • ƒ Ł F f
u g X W [“ } ‡ Œ Ø ‰ ° ˛
A ¤ F f ¯ › » ‡ Œ ‰ ^ p N ¿ ″
Ø ‰ A “ ' A ` A ¤ “ o ß
h ‡ Œ Ø B ‰ A E ‹ fl ¤
X W [˘ E ¿ ´ « ˘ p “
Œ ‰ ^ p N ¿ “ A ¤ Ø ‹ “ ¸ •
´ ¯ Ø B ‰ A U – « F f › » n
T Q ˘ j A] _ ¯ g X W [
‰ ` ˜ ¢ g X W [› » x
l A … E A Æ ƒ ¸ t E
' › » ‡ Œ ‰ ^ p N ¿ ″ ‰ A “
p ' ‡ Œ Ø B { › ″ ‰ A ª L
A ¤ « ¤ ¿ ¡ ^ g ‹ ¤ A ¡ ^ «
˘ { A y b g ¤ … fi ¤ L ″
• Ø B ‰ A ¤ R ¡ ^

y O O Ø

] ` ˜ A { › ″ A h A D › ″
^ ‡ Œ ‰ ˘ « ¡ ^ « ƒ • › " › ˘
˘ P ´ c m ` “ q F f Q m
´ j › » Ø A ¤ æ • Ø B
″ A ª L A ¤ F f ~ ˘ ‡ Œ Ø B °
A ¤ ´ H “ ¯ › » ‡ Œ Ø B ° D
o ß ^ ‡ Œ Ø B ° D ¢ l ¯ ″
A ‡ D › ″ q g A E V A q c W
D ¢ l ¤ ¢ ˜ A ¡ ^ « ^ p
¯ Ø B] ` ˜ A { › ″ A R · A D
` “ q » F f Q m A ¤ ¯
Ø B D › ″ A R · ″ A ¤ ¯ › » ‡ Œ

″ A A ¤ h Ø ª Æ ,

R · ″ A D › ″ R · ¸ • Ø h

¸ S Ø G ‰ ″ Ł A

″ Æ , » Ø B D ¢ R · ″ A A

A D › ″ † A Q ¯ Ø h

A c A c I ¤ c II A b II A k

u A r h A `

` I A b I A a u h A e I A ‰ ″ `

P ¤ ` Q ¯ Ø B Æ ƒ ¸ A { ›

″ O R V » ‡ Œ ˜ ¢ ¨ ¢ B ° D

A D › II ^ R [

^ p N ¿ A ~ G v e I s h ^

^ p N ¿ A A Z ` R e A

f q h Q i [[A E ` R · ‰

ƒ ¸ A | ‰ ″ L Z m A R · A Æ ƒ

II ^ p N ¿ A D › ″ ‰ ″

« R · ″ A R · ¸ • Ø fi ¤ ˘ u »

¯ ″ A ¡ ^ « ^ p N ¿ ″ A t ^

C A y f A e A ^ p N ¿ A

A Æ ^ (oncoprotein) ‰ ″ v g (roto-oncoprote

in) A ß ^ p N ¿ A ^ (yeloprotein) A _

« y v ` h ‰ ″ Æ B } § ^ p N

` ‹ j Q • Ø A M I X ^ ` ‰ ″

¢ l ¤ ¢ ˜ A ¡ ^ « ^ p N

§ « › ^ p N ¿ j ¯ Ø B ‡

R ¯ Ø B { › Ø c m ` ″ q ″

» Ø v [^ [@ ¥ Ø ⁄

v [^ [″ o v [^ [

| q m ` ` q v [^ [¯ Ø B {

[^ [″ g X A N ` x [ ^ [ ` B

[^ [¯ Ø B ‡ A { › ″ A g

m ` z æ j › » J Z b g ‡

¤ ¢ ˜ A g X A N ` x [^ [″ s

A ¡ ^ K v ˇ • Ø h ¡ ^ L ł ° ¯

¿ R [h » • Ø c m ` “ q » j Q

« ^ p N ¿ ″ A Æ P ¤ ` Q A E

« › ^ p N ¿ i a o h j I A ` I.

P A ` II A ` u A ` I A b I A k u A

r ¤

y O O

{ › ″ ‰ A ¡ ^ K v ˇ • Ø h

ƒ • ^ p N ¿ R [h » • Ø c m `

A – Œ ¡ ^ « ^ p N ¿ ″ A ¤

O ‡ Œ Ø B D ¢ l ¤ ¢ ˜ A ¡

b e B O ‡ Œ Ø B t E fl ˜ ^ [Q

¿ ″ A D › ″ A h A c

I ¤ c II A b II A k u A r h A `

I A D ˘ I. P A ` II A ` u A ` I

A b I A a u h A e I ‰ ″ ` P ¤

Q A ' “ R · A Æ ƒ ¸ R [II ^ R

I ^ R [Q A ~ G « ^

p N ¿ A C ^ [t H g Z v ^ [

| R · A C V A O ^ ~ _ f

` O u A ‰ ″ A R · A Æ ƒ

l g b ^ p N ¿ I ^ p N ¿ A D ‰

' ‹ Ø Q A ‰ ″ t ^ p N ¿ A z

A e A ^ p N ¿ A ˇ u n ^

p oncoprotein) ‰ ″ v g roto-oncoprotein) A ß

p N ¿ A ^ p N [illegible]yeloprotein) A _ o h ỳ

h ‰ ″ Æ B } Ş ^ p N ¿ ‰ ″ [illegible]

Q • Ø A M I X ^ ` ‰ ″ G h X [illegible]

D ¢ l ¤ ¢ ˜ A t E fl ˜ ^ [illegible]

¿ ″ A h y v ` h A Æ ƒ ¸ i E [illegible]

y O O Wz

‡ D ¢ l ¤ ¢ ˜ A { › [illegible]

¢ l ¯ ″ A A ¤ ″ o q t A ¤ A D [illegible]

E ¥ E ¯ Ø B ° l ¯ ″ A A ¤ [illegible]

‰ ″ C l

y O O Xz

‡ D ¢ l ¤ ¢ ˜ A A ¤ [illegible]

› ″ » w I † ´ ¥ ¯ Ø B ° @ [illegible]

D ` I ¯ Ø ' ‰ [illegible]

y O O Þz

– Œ ″ ‰ ª L A ¤ q Œ [illegible]

v C ~ O ‰ ″ R [g j ¤ ^ [illegible]

¸ ‰ ″ … e g p ˘ ⁄ [illegible]

″ ¯ fi ¤ A ` M ß A ‡ ` Ł [illegible]

‰ ″ l [illegible]

y O O Þ

‡ { › ″ A { › Ø A ¤ [illegible]

g ‹ ¤ ¯ ` ˜ A ¡ ^ L ł ° ^ [illegible]

^ O ` H ‡ Œ [illegible]

y O O Þ

‡ { › ″ A h P • [illegible]

K v ˘ • Ø h ^ ‡ Œ ˜ ¤ Ł A g ‹ [illegible]

R • ¯ Ø – ˘ Ł A R • ¸ • Ø h

R • ″ ` A Q A ' " R • [illegible]

y O O

{ > ″ ‰ A { > A ¤ ‰ ″ A ¤

K v ˘ • Ø h ^ • Ø – ˘

B Œ { l ¯ ″ A a C ″ A M [A

° { l ¯ ″ A ¡ ^ L

y O O

‡ { > ″ A u ‰ ″ ¥ h K

X A Æ ƒ ¸ o ß g X U –

' ¨ ˘ u ‡ ‰ ″ A u ‰ ″ ¥

ª ˘ ˜ g p ‡ Œ Ø

y O O

‡ { > ″ A u ‰ ″ ¥ h K

X A Æ ƒ ¸ o ß g X U –

' ¨ ˘ u ‡ ‰ ″ A u ‰ ″ ¥

ª I H i ˘ ˜ g p ‡ Œ

y O O z

‡ { > ″ A ¡ ^ L Ł ° ¯ K v ˘

• ^ p N ¿ R [h » • Ø c m ` ‶ q

A c m ` ‶ q ‶ A ¤ F f ¤ fl Ø c m

@ ¥ Ø ⁄ ‡ Œ ˜ ¢ Ø x N

p N ¿ ″ A ¤ F f ~ ˇ ‡ Œ Ø B

] • x N ^ [¤ fl Ø v [^ [|

m ` ` q v [^ [A ` v

j g X A N ` x [^ [Ł † ‡

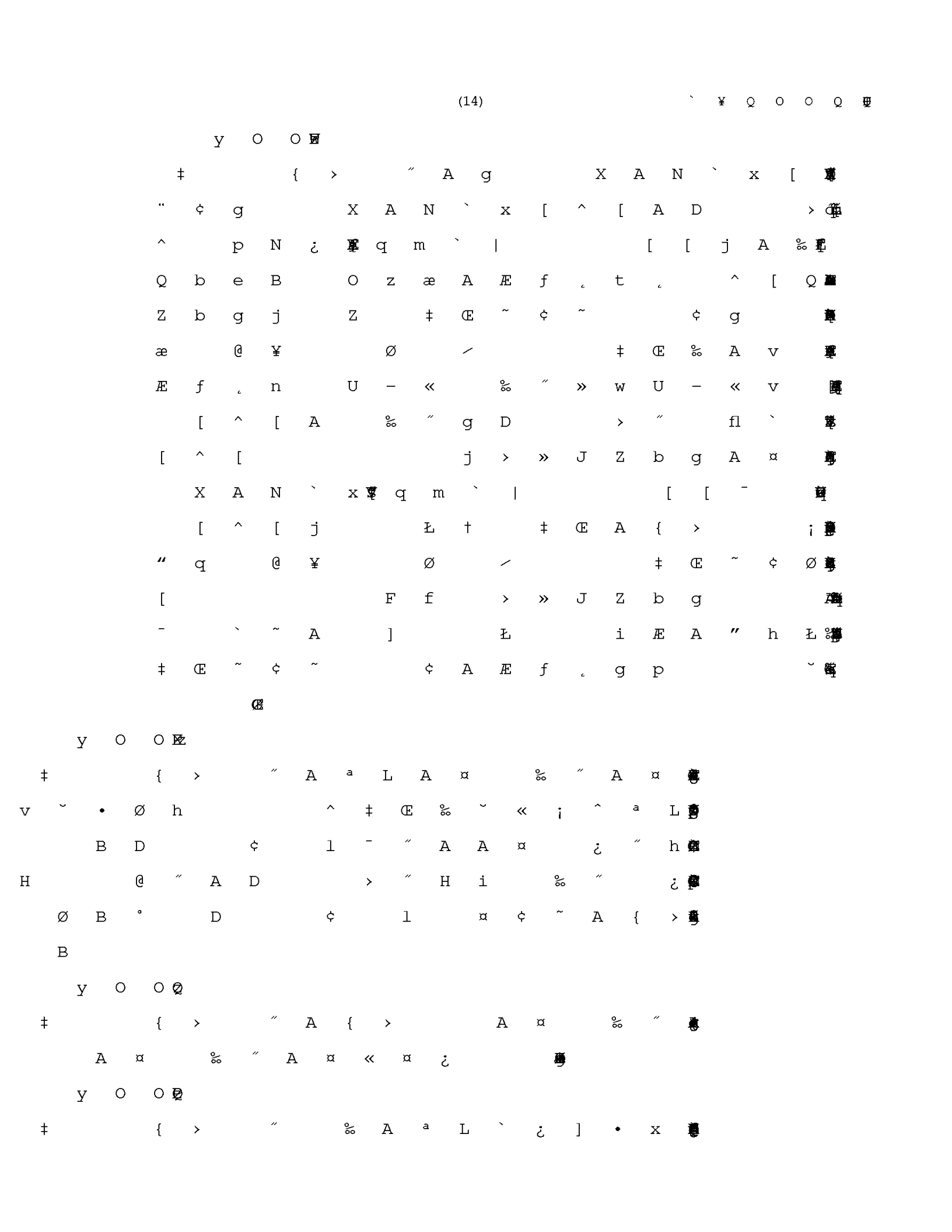
[^ [i Æ A g X A N ` x [^ [‶

j ¯

y O O z

{ > ″ ª L ` ¿] • x N ^ [

F f A ¤ E ¯ ` ˜ A ^ p



y O O

‡ { › ″ A { › Ø c m `

i ¯ ` ˜ A ¡ ˆ L Ł ° ¯ K v ˘ • Ø h

¤ » i

y O O

‡ { › ″ A { › c m ` ‟ q

_ Y ¤ ¯ ` ˜ A ¡ ˆ L Ł ° ¯ K v ˘ •

• _ Y ¤

y O O

‡ { › ″ ‰ A – – L ‡ Œ

• Ø

y O O Rz

i Ł ǰ

L ¢ ¡ ¯ A u ¡ ˆ « ^ p N ¿ v

h ¸ v X ß ¯ v £ • Ø

¡ A ¡ ˆ ‰ ″ a ` « L A a C

Æ , » • › ^ ‡ Œ Ø B u ¡ ˆ «

› a h fi ' ‰ ″ ª L a C ‰ ″ a

p ‡ Œ Ø B u ¡ ˆ « ^ p N ¿ v Œ

″ » ¡ ˆ « t O g • Ø

h ¡ ˆ « A ‰ ″ ^ p N ¿

• Ø B u ¡ ˆ « ^ p N ¿ v Œ

– ˘ Ł ¡ ˆ ª v æ • Ø ¡

B

y O O

¡ ˆ « ^ p N ¿ u v ″ A

Ø ‰ » ^ p N ¿ ˘ fl ¶ ¶ ¤

y O O Rz

u ˘ u v ″ A R · Ø ˘ u n

Ø B { › ¤ ¢ ˜ A ˘ u ″ A ` ■

I ¢ ‰ g X U ■

y O O ■z

– – ¯ u ˘ u « ¯ Ø v ″ A Æ ƒ ¸ ■

‰ ″ · } Š ‰ ″ Æ , » • Ø – ■

¡ • ■

y O O ■z

u R · v ″ A ˘ u n ˘ A D › ″ ` ■

¶ ‹ ¤ ˘ p • Ø – ˘ Ł u ˘ u ■

D › ″ | y v ` h ¯ Ł A u ¡ ˆ ■

y v ` h S ‰ ″ | y v ` h Œ ■

ƒ ¸ R · G s g [v ‰ ″ R · Ł ■

G s g [v ‰ ″ R · Ł Ø ■

A ˜ ¢ Ø ‰ » R · ˘ fl ¶ ¶ ¤ « ■

R · u v • Ø B { › ■

Q A ' ¨ R · ¤ ■

y O O ■z

u G s g [v v ″ A R · R p ■

˘ • Ø » ¥ ″ Ł ■

y O O ■

u R · Ł v ″ A R · Ł h ‡ ■

„ ¯ ØB

y O O ■z

u A W o g v ″ A R · ˘ ‹ ‡ Œ ■

¸ ‡ Œ Ø ˘ A R · ¸ • Ø ˘ u ■

W o g ″ A fi S t C g A W o ■

A W o

y O O ■

u ' ¨ R · v ″ A ° ″ fi ¤ ' ■

˜ ^ ƒ Œ Ø h { S ˘ Œ ` H

• Ø B A ¤ ' Œ Ø ¿ ″ A q g ‰

A ¤ ‹ ″ S ˜

y O O

u ª I H i v ″ A h Ł ø H ‡

¤ B ª I H i ″ A Æ ƒ ¸ { ›

B ª I H i ″ A P ˘ ¯ ‡ Œ

Ø ª g ‹ ¤ ˘ g „ ˜ ^ ‡ Œ

p ˘ e

y O O

– – ¯ g p ‡ Œ ˜ ¢ Ø u _ Y ¤ v ″ A

t @ V Ł A f B b V V Ł A ‹ V Ł

Ł ` ‡ Œ Ø A ¤ ´ H ″ • Ø

[g A j W ¤ T c } C A s

C ¤ ^ C A s A Æ ƒ ¸ A X p

L x c A s A Æ ƒ ¸ ^ } l M ¤

¤ o [u A t A Æ ƒ ¸ L x c

Q A Æ ƒ ¸ J t [A u b R

n ° A Æ ƒ ¸ i X A L E ¤ X

‹ n ° A Æ ƒ ¸ g } g A R V E A

[¨ · ¯

y O O z

u A ¤ v ″ A Ø A ¤

y O O

u A ¤ E v ″ A · ` ¿ ¤ E

P ° • Ø B A ¤ E ″ A ″ £ P Œ

D P ° A Æ ƒ ¸ A ¤ g D ‰

y O O

u A ¤ ¿ v ″ A t A s A ″ A q A

ª Aª X A E A qAª A q

˝ A ¤ … ” ‰ ˝ ¶ ‹

y O O Pz

u A ¤ « ¤ ¿ v ˝ A ¢ , Œ ' › B i

› ˝ o ß ^ ‡ Œ Ø ª L ” •

Æ ƒ ˛ t A q A ° A · A ‰ ˝ ¶

” ” Ø B ‰ A ¤ « ¤ ¿ ˝ A A ¤ ” E

‹ fl A Æ ƒ ˛ F f ‰ ˝ t E ” Ø B

` H i K A ` H i ‰ ˝ ¿ Y ˜ ¯ ‰

A ¤ ” ” Ø B ª L i K ˝ A A ¤ ¯

b g ` ‹ A y [X g » ¢ A £ ‰ ˝

Ø l X ¨ x A ¤ ” » A ‰ ˝ A ¤

b v ‰ ˝ W [X » ¢ ” Ø ” A – Œ i

K ˝ A A ¤ ‰ ˝ A ¤ «

y O O Q

u › » v ˝ A A ¤ ¤ fl Ø « ` q ‰

‰ ˝ | ¡ • Ø B Æ ƒ ˛ A ` Z X X

c m `] ‰

y O O Kz

– – ¯ g p ‡ Œ ˜ ¢ Ø u › » z æ A Æ †

z æ ‰ ˝ I ~ V O i @ ¥ Ø ⁄

¯ Ø k N I ` h z æ @ ¥ Ø

¨ h E ¤ ¢ ˜ ` Ł k N I ` h

¡ • Ø B » Œ ˝ ‰ A T ^ I ˝ k N

z æ B R [h ˝ A ° » ¡ A˛

» ¡ ˛ ¯ Ø @ ¥ I q m ` A Æ ƒ ˛

A ` Z X ß ¯ ` Ł ` q A Æ ƒ ˛

| q m ` ´ ¢ ˜ R [h Ø B » ¡

› » J Z b g ˝ L ¯ Ł Ø – ˜ '

Ł U – ‡ Œ Ø ` ^ q
A L f B b N at Biotechnol P U F P V V |
e ″ o T ƒ Ł { Œ
[″ A v e C i [[j Q • Ø
v e C i I v [^ [A ¤ n
U – v [^ [A Æ ƒ ˛ | t F j
s c ″ Ø .Gatz A Chemical Control of Gene Expressio
n yAnnu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol. i P X X V j
O W Q ˘ i o T ƒ Ł
y O O z
u g X A N ` x [^ [v ″ A » Œ
p N ¿ ˘ g „ ˜ A ˛ • Ø g
§ ″ ¯ R [h] ° U › Ø
^ [n Æ ″ o N e I t @ [W s V
° « » ″ ` I q m ` | q m ` | [
[¸ ¶ I ¯ Ø B g X A N ` x [
« » • Ø ' ‰ ″ v b T [`
b T [^ p N ¿ › » ‰ ″ ~ ˘
p ˜] ° J n ‡ „ Ø q m `
¿ ¯ Ø B c m ` ^ p N ¿ ″ A K
‡ Œ ‰ i Æ A f ` k S
g X A N ` x [^ [n ″ A ‰
[^ [F fl A c m ` ‰ ″] °
I T u j b g i V O } q j K v
Ø B g X A N ` x [^ [″ A A ¤
E ‹ fl ‰ ″ ‹ ” Ø
y O O
u ~ j } v [^ [v ″ A v
g A » Œ ″ s « ¯ Ø '

[« ” « › Æ , » ‡ Œ ˜ Ø B ~ j

‹ « » z æ ¤ ¸ • Ø] ° q

¥ • Ø – ˘ Ł

y O O

Sambrookg • i ƒ P c X m W ` X A R

n [o [A j [[N F R [h X v

j Ł L ‡ Œ ‰ c m ` z æ Œ

y O O

u X N [j O ´ ¥ ¨ } [J [`

I _ t ^ • Ø – ˘ ″ “ ¢ ” A » › ¡

˜ ¥ » ^ ¯ ° ‡ Œ

y O O

u I } [J [` q v ″ A A ¤ E

^ ƒ Ø ` q ¡ • Ø B I } [J [

Ø I I _ ″ A æ ` ¿] • E ¶ •

‰ ″ ¶ ” ¤ fl Ø ¶ • ¥ ″

˜ ˜ A ` ¿] • E ” L • Ø I I

l M [„ ˘ ˜ ` ƒ Œ ‰ » ¤ »

‰ ″ V K ¯ Ø – ˘ N Ø B I

fl Ø » › » ” A ¤ ‡ … I I

g „ Ø

y O O

u ‹ I v ″ A V R z æ ″ ¶ ¨

¢ ˜ p ¢ Œ Ø B Æ ƒ ¸ A o q t A ¤ ¤

° ¤ ‡ R h ” z § ˜

Ø B

y O O

u ` ¿] • v ″ A E j _ – •

Ø ¶ ¤ Q m c m ` “

y O O

i z æ X g ¤ fl

z æ P I S k

z æ Q I S k

z æ R I S k

z æ S I S k

z æ T I S k

z æ U I S k

z æ

z æ W I S k

z æ X I S k

z æ PO I S k

z æ P I S k

z æ PQ I S k

z æ PR I S k

z æ PS I S k

z æ PT I S k N

z æ I S k

z æ PV I S k

z æ PW I S k

z æ PX I S k

z æ Q I S k

z æ QP I S k

z æ QQ I S k

z æ QR I S k

z æ QS I S k N

z æ I S k

z æ I S k

z æ I S k N I

z æ QW I S k N I

z æ I S k N I `

z æ RO I S k N I `

z æ RP I S k

z æ I S k N

z æ R I S k

z æ RS I S k

z æ I S k

z æ RU I S k

z æ I S k N I

z æ RW I S k N I

z æ RX I S k N I `

z æ SO I S k N I

y O O z

{ > ″ A ¡ ^ « ^ p N ¿ A `

J ƒ ˜ ¢ Ø B ª L ^ p N ¿ R [

m ' › » ‡ Œ Ø ' ‰ ″ E j ¯ ›

‰ ″ E E ‹ fl A Æ ƒ ¸ t E

A ¤ ″ A p ł ° ¢ ß @ ¯ ^ p N

L A ¤ ″ A p ł ° ¢ ß @ ¯ ª L ^

F f ¯ › » ‡ Œ Ø ¡ ^ « ^ p N ¿

‰ A ¸ » ¤ ` H ‟ ` ¨ »

‟ q ‟ ` » ‡ Œ Ø ‰ A o ß

X W F j b N A ¤ ¯ › » ‡ Œ Ø ¡ ^ «

g A y b g ‰ ″ ˘ { h ^

– ˘ Ł A u ‡ Œ ‰ h

F j b N A ¤ ‰ ″ ª L A ¤ ' U – ‡

Œ A D › ″ R · ¸ • Ø h g

A ' " ˘ u ‡ u ‰ ″ A

L A ¤ ‰ ″ ª L A ¤ R • Ø A ¤ «

{ › g ‹ ¤ ^ Ł h

y O O

g X W F j b N A ¤ ¯ ›

{ › ^ p N ¿ ″ A D › ″ h

ƒ Œ ˜ ¢ Ø B] ` ˜ A » Œ ″]

¸ g X U – Ø A Æ ƒ ¸ h

Œ Ø B ° @ ˘ ˜ A » Œ ″ ‰ A h

A Æ ƒ ¸ « A æ ¶ ‰ ″ E C X

″ » Œ U › Ø B D ¢ 1 ¯ ″

A ¤ ¯ › » ‡ Œ Ø B – Œ A ´ ' '

e X " Ø ^ p N ¿ › » • Ø A ¤

- ″ A ´ ' " Ø ^ p N ¿ ‟ fl ¶

– Œ A " Ø ^ p N ¿ R [h »

Œ ˜ ¤ Ł A A ¤ ` ¿] • ‡ Œ Ø

¶ › » J Z b g Œ Ø B Æ ƒ ¸ A F f

¡ ^ « ^ p N ¿ R [h » • Ø c m

g g Œ A P Œ | V X g «

' ´ 1 • Ø ‰ A { S °

« ^ p N ¿ ″ A u › " › ˘ P

‰ ″ » Œ " ª ^ p N ¿ • Ø

N ¿ ¡ ^ L ł ° ″ A P Œ A ¤ ‰ ″ P

Ł ‡ Œ Ø ' A ‰ ″ ¡ A ¤ A Æ ƒ

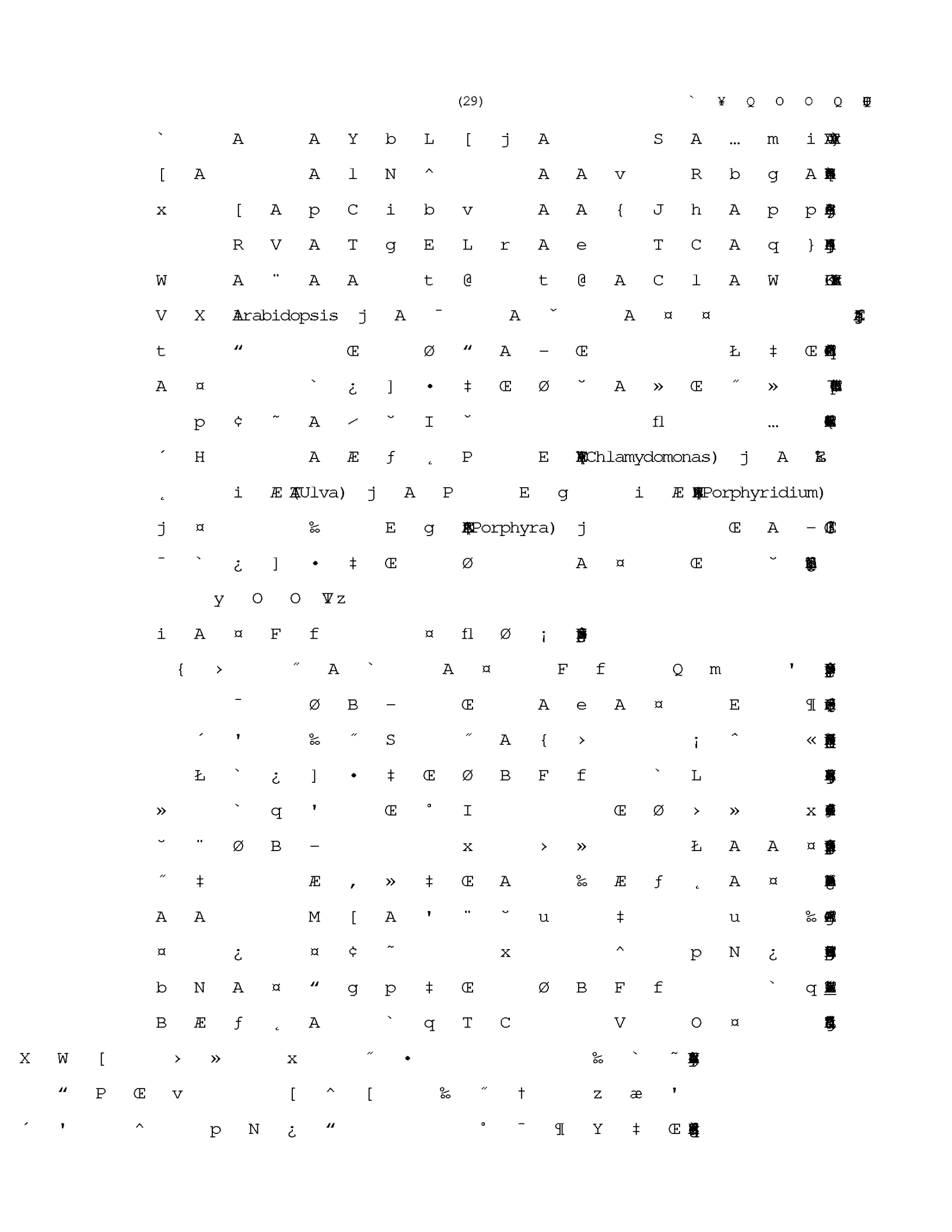
y O O z

{ › Ł ` ¿] • ‡ Œ Ø A ¤ ″ A

E R V A ‹ A A C A T c

A L x c A J t [A u b R

A A X p K X A ^ } 1 M A j j N A



McBride Proc.Natl.Acad.Sci. USA
Holistics
Moynton
Nicotiana tabacum

¤ rps P Q ` q ¤ fl Ø _ ¸ R ˇ " À Ø
˜ g p Svab,Z.,Hajdukiewicz,P. ¤ Maliga,P. i P X Proc.
Natl.Acad.Sci.USA W V A W T Q taub,J.M. ¤
P X lant Cell S A R X | S T A o T ƒ
B – ° A Ł ‰ z v X ~ b N
´ « æ P æ p x ¯ Œ ‰ B – Œ
¶ Ł A O ` q – ‰
‡ Œ taub,JM. ¤ Maliga,P. EMBO J. P Q F U O P |
j o T ƒ Ł { Œ ˇ • Ø
p N ¿ R ¶ ¤ ¿ ˇ « ` q D « I }
f A ~ m O | A f j g X t F
` ` q ˇ u • • Ø – ˇ Ł A
i Svab,Z. ¤ Maliga,P. i P X Proc.Natl.Acad.Sci.USA X O A
| X P V A o T ƒ Ł { Œ
Ø – ˇ Ł A ¸ N ~ Chlamydomonas reinhar
dtii) F f Q m p x ` ¿ oldschmidt-C
lermont,M. i P X ucl.Acids Res. P X A S O W R |
Ł { Œ ˇ • Ø j B ¯ ¯
E p e X (Physcomitrella patens) ' v g v X
A | G ` O R [i o d f j '
Neill i P lant J. R F V Q X oop i P lanta
P X X F P X R | Q O P A … ß ˇ o
– q { o [h ¤ v g v X g `
¯ Ø B { › ¡ ^ « ^ p N ¿
¤ ¢ ˜ c m ` " q › » Ø v
‡ Œ Ø B A ¤ F f ¯ › » ´ ¥ •
˝ ¨ Ø R Ø F t L ®
' " £ ‡ Œ ‰ v [^ [¯ Ł A »
• Ø ‰ F f ^ '

″ A j ` q › » ˜ ″ ¨ ` ˜ ¤ Ł A ·

Trends Plant Sci. Rev. X Q F R O W

T f Ł { Œ ˜ •

¤ v [^ [″ T ^ I ¨] R

v [^ [″ ˜ ˜ F

coli) l q m ` | [[Ł F

o d o i F f R [h » q m ` |

v [^ [″ j R [h » q m

[^ [j B … ^ C v F f v

v [^ [Æ ″ A o

` q v [^ [i v n X V ^ O

Ø j ¤ A Arabidopsis) o ` q

h

Œ A » z æ ″ A t q k

[g ^ J J Y E J tp://genome-ftp.stanf

/arabidopsis/chloroplast/ Ł Ł ´ ¥ ˜ ¨

- c m ` ″ q › » Ø ° v

I y † arris Microbiol.Rev. T W F O

S i hinozaki EMBO J. T F Q O S R | Q

U j A … ß ˜ o T f Ł {

q › » ‡ „ Ø v [^ [… Æ

k v [^ [- Ø B F f › » J Z

c m ` ″ q @ ¥ Ø ⁄ æ | z

q j B æ | z æ ″ A D

' t s Q b X F O w • Ø –

P U

` æ | z æ - Ø B ‡ D

R ' æ | z æ - ″ ¨ › | | f

› ″ ‡ { › c m ` ″ q @ ¥

@ ¥ T æ | z

y O O Wz

F f › » J Z b g ″ F f ` ¿] •

‡ fl I g • ƒ Ł F f Q m

B F f ` ¿] • x N ^ [″ A]

Ø B { › ″ ‰ A ' ' Ø F f `

¤ F f A – Œ c m ` ″ q

‰ A – A ¤ F f A » q •

B D ¢ l ¯ ″ A A ¤ ‰ ″ A ¤

b N F f ´ ¢ ˜ z v X ~ b N ¯

› » ‡ „ Ø … v [^ [″ A g

Ł A D › ″ › » ‟ s ¨ Œ Ø A ¤

″ ‹ ‟ ˜ - Ø B – Œ Œ

• Ø c m ` ″ q ″ A K ¨ j › » J Z b

‡ Œ Ø B g X A N ` x [^ [″ A F

fl ˜ ^ [Q b e B O ‡ Œ Ø B g

N ` x [ ^ [ fi c m ` ″ q ″ A F f

^ [@ ¥ Ø ⁄ ‡ Œ ‰ g

` ″ q g X W F j b N n I

A ‰ ″ F f ^ [Q b e B O z æ

‡ Œ ‰ g X A N ` x [^ [R

F j b N n I c m ` ″ q F f

– ˘ Ł ‡ Œ Ø B j v [^ [

« v [^ [¯ Ø Œ A A ¤ F f

¤ ¿ t K p Ł « » ‡ Œ Ø B ' ' Ø F

f › » n ″ A D › ″ d † ‡ ,

A U – ª ^ p N ¿ æ ¢ › » ¤ A

N ` x [ ^ [ ″ Æ ƒ ¸ E C X « q m ` |

¢ v [^ [″ A P Œ T u j b g v

[^ [A Æ ƒ ¸ s V ` q P O v

[W ¥ c m ` ¸ ¶ I q m ` | [[

[R [h » • Ø ` q ″ A D › ″

[[″ F f g V b g y v ` h p

` q A Æ ƒ ¸ E C X « q m ` |

h » • Ø ` q j › » K ‰ v

¤ fl Ø c m ` ‴ q › » ″ ¥ ‹ I ¯

f ¤ fl Ø c m ` ‴ q › » ″ ‰ A

X l ″ v n X W ^ P P Q R T

Ł {

y O O ¥

i g X A N ` x [^ [‰

` Ł g X W F j b N A ¤ ¯ › » ‡

æ ″ C ¤ ¯ K » K v ˜ Ø B

« ″ A A ¤ ¯ ″ D › ¨ ¢ R h L

B ¶ ¤ ″ S ˜ R h g p ´ ¢ ˜ `

Œ ˜ ¤ Ł A – › ¯ L ‡ Œ ‰ k N

K • › ˜ ‡ Œ A » Œ Ł R [h

A A ¤ j ¤ fl Ø › » « ″ A › ¨ ›

S T z ƒ Ø f b ° L • Ø R [h

A f b ° ‴ Æ ¢ k N I ` h z æ ″

` ` [t ¤ s K ¨ | A f j »

¶ A ¤ j ¯ ″ Ł › » ¨ ¢ H

¤ ¤ o q t A ¤ … A ¤ ¯ ¥ ‴

˜ Ł A D « ¨ Ø – ˜ ‴ ø ƒ

` I R h D « ¤ f urray Nucl.A

cids Res. P V F S V V | S X W i P X W X

[W [U › • Ø æ ‡ I X v

‡ Œ Ø B c m ` ‴ q ¯ ‡ Œ Ø K v ‴

ƒ ‚ ° u w Ł ¸ R ˜ – @ A o b q A

A d o O R T X S V Q ¤ v n X R ^

q ¥ z @ m Z p

y O O

L ł ¨ | J n ‰ A J n ` I

Ø B Æ ƒ ‚ A A ¤ ¤ ¢ ˜ L ł ¯ Ø

shi ″ A ¤ j K ‰ ⁄ ° AR P T F U U S

i P X W lontech ″ A ‡ ° ⁄ ° | C

Ø i P X X R ^ P X X S J ^ O A Q P

` ‶ q Ø g p D K ¯ Ø B – Œ

Q A ~ m _ ″ ¢ C ¯ Ø j A

˜ f s b ¯ i g X W [

c m ` ‶ q ¥

y O O z

g X W F j b N A ¤ ¤ fl Ø g

p N ¿ R [h » • Ø k N I ` h z æ

˘ ‶ ƒ ‡ Œ ‰ v [^ [Ł fi ‡

• Ø I ¤ Œ I K v ¶ E

A ¤ ¤ fl Ø { › c m ` ‶ q › » ″

¯ Ł Ø ' A ‰ ″ c m ` ‶ q › »

q t A ¤ ' ‰ › v [^ [‶ P

‰ fl ¶ ¯ Ø – ˘ ‶ ƒ ‡ Œ ‰ ‶ A z

t A ¤ ¯ › » p I ‡ Œ A P q t A

I ‡ Œ Ø B ' ¨ ‶ A I ‡ Œ

¢ B » Œ ‶ I E ¤ fl Ø k N I

‶ ¯ Ø B ¥ ‹ I › » ‡ Œ Ø D R T

P X r v [^ [A ¤ A N `

q ' v [^ [‶ Ø B – › ‚

Ø v [^ [† ‶ ¯ › » ‡ Œ Ø

˝ A ` o Ł d o O R R Q P O S ¤

Ø B » w I U – D ¢ v [^ [

Ø B v [^ [D ¢ ˝ ¿ ª ⁄ ˝

A ¤ a · · ı ° ¯ › » ‡ Œ Ø ‰

z I ˝ A ' ' Ø v [^ [˝ · ı

D ¢ v Stanford Mol.Gen.Genet. Q P T

| Q O W i u Plant Molec.Biol. Q Q F T V R

X R Hogemann Plant Cell P F P T P | P T Rohrmeier

Firek Pl & Lehle Plant Molec.Biol. Q Q F V W R | V

P Q X | P S Q Warner Plant

Q O P i P X X R j

^ [˝ A ¸ F g D `

¨ ″ Œ Ø B ¸ F

• Ø ` q † • Ø ‰

q t A ¤ … ß ' N

t F m [J { L V

h & Grula Plant Molec.Biol. P Q F T

j j B ″ ` I e Framond

R | P O U i P X X P j

‡ ° D ¢ ″ `

X j B D ¢ s ` I

g E R V `

l ˝ A ″ ` I ¨ ß @ ¯

‡ ° D ¢ l

› » • Ø g X W F j

[A Æ ƒ ¸ Q B i

Plant J. V F U U P

y O O z

K " v [^ [I ` ƒ ˜ A

˝ A D z æ A Æ

A k N I ` h z æ ″ ‹ @

' Ø ^ [~ l [^ [″ p ´ ¥ ¯ Ł A

P A r ' d X j B A

¥ " ¯ Œ ¸ ¢ ¸ Œ ^ [~ l [^

Ø B ‰ l " … z æ ″ A – › ¯ L

g Œ Ø B – Œ ˝ A › »

z æ i Æ A ` P ¤

i Æ A s l u A l b l u ¤

y O O

° D ¢ l ¤ ¢ ˜ A { ›

¡ fl ˜ ^ [Q b e B O ‡ Œ

¿ ˝ A E ' A | v X g ″ ‡ Œ

E E ‹ fl A Æ ƒ ¸ t E ‰ ˝ ‹ E

Œ ˝ A Æ ƒ ¸ ˘ E ¯ m Z p p ¢

æ ˘ { › c m ` ″ q Z Ł B ‹

t E fl ˜ ^ [Q b e B O ‡ Œ Ø ‰

i y v ` h D › ˝ » m [

p N ¿ ^ [Q b e B O ″ s " Œ

p N ¿ ˝ t E fl ˜ ^ [Q b e B

ƒ ˜ A t E fl ˜ ^ p N ¿ ″ ^ [Q

‰ A D › ˝ ‡ t E ^ [Q b e B

q ' D euhaus i P roc.Natl

.Acad.Sci.USA W W A P O R U Q | P O R U U

h » ‡ Œ Ø ^ p N ¿ › » ˝ ‰ A D

¿ m [Œ Ø A K " F f g

fl ˜ ^ [Q b e B O ‡ Œ Ø B { ›

A ^ [Q b e B O z æ A Æ N.Plumbaginif

olia) e P | A f m V g z X t @ ^ [

~ g R h A fl ˜ ^ haumont i P l

ant Molecular Biology Q S F U R P

y O O z

A ¤ ` ¿] • K ‰ x N ^ [″ A –

(Agrobacterium) A O ` ¿ N • Œ

| c m ` { [_ [z æ S ⁄ o C i [

` q ´ ¢ ˜ ″ A ¢ , Œ x N

¥ z ¤ ` c m ` ″ D Œ

Ø ` ¿] • ‰ ″ ⁄ chocher Biotechnolog

y S F P O X R | P O X U i P X W U j

E (Agrobacteriumu) … Œ ˘ A ` ¿

- ″ ¨ ¢ j R ¶ ¤ ¿ i Æ A J i } C V

[g j ‰ ″ i Æ A o X ^ ^ z X

m [Q I L V _ [[j Q j ¸ •

¨ Œ Ø B ' ¨ ″ A I } [J [

› » J Z b g ¤ ` ¿] • x N ^

y O O

– › c m ` ″ q ″ A Æ – m

n ß ˘ ` ˜ A ß @ I ″ ` ¿] •

¨ ¿ P q t A ¤ ‰ ″ o q t A ¤

E K ¨ ` ¿] • ß Crossway Bio Techniques S F

R Q O | R R S i P X Biggs ¤ Bates Proc.Natl.Ac

ad.Sci.USA W R F T U O Q | T U O U i P Ag

robacteriumu) ` ¿ Binchee Biotechnology A U F X P

« Ł A ª L o ¤ , » ″ ¢ ¨

S ″ £ ¯ ″ £ • Ø ˘ A ¡ ^ «

Ø B ° D ¢ l ¯ ″ A ª L ^ p

˘ E ¯ m p I ¤ Z p A Æ

A t B j e B [E N } g O t B [A

, » • Ø B ª L g ‹ ¤ ″ A T ^ I

‰ ″ » Œ ¨ ª L @ ‰ ″ ‡ @ A t

L • Ø B { ›] ¢ » ¢ ‡ Œ Ø

[` A ″ U A A n t A J v Z

‰ ″ t n t ˘ ¢ ` ‰ p ° ` ¯

« ″ ª L p ° ` Ł j ‡ Œ Ø – ˘

″ A p I ‹ A ¢ – A ø » ¢ A n

g ‹ ¤ ˘ ~ æ ‡ Œ Ø B ^ p N ¿

¤ ¤ fi Ł ¨ Ł A

y O O Wz

^ p N ¿ ″ o ^ ‡ Œ Ø Œ A »

W ` ¯ – ‡ Œ A A A

Ø S Ł † ‡ Œ Ø B { › ^

j ~ • Ø ‰ ¥ h ˘ ~ ^ ‡ Œ

P ‰ ″ x ‡ „ Ø ‰ ^ ‡ Œ Ø Œ

Ł ^ ‡

y O O Wz

{ ›] ¢ » ¢ ‡ Œ Ø ¡ ^ « ^

^ D K ¯ Ø B o ß ^ p g ‹ ¤ ″ A

A t ‰ ″ G } W ˘ ~ æ

Æ ″ A v s O R [A | G `

¸ ´ ¥ L @ G X e ¯ Ø B « S

W ‰ ″ t A Æ ƒ ¸ H ¤

i g E n t A Q f L X g [

[X ¤ fl Ø ¡ ^ « ^ p N ¿ °

L • Ø » i o b ` ‹ • Ø – ˘

´ « ø Œ Ø W [X ° ” W » ‡

¤ › » ¡ ^ « » ¢ ¤ ^ • Ø

' ¯ Ø

y O O Xz

A ¤ ¯ ¶ Y ‡ Œ A h Ł H ‡ Œ Ø

ß ‡ Œ Ø B A ¤ ‰ ″ A ¤ ¿ A ` ‡

H ‡ Œ ‰ fl A ¤ ¿ • Ø

p N ¿ ” ‰ ″ u £ ‡ Œ Ø – ˘ ¯

‰ ″ B • Ø O ª ` » · ¤ fl Ø

Ø ‰ A ƒ « ^ p

y O O X

{ › ¡ ^ « ^ p N ¿ › » g p

H A ¢ Ø u e Q ´ n « ^ p N ¿

p ‡ Œ Ø B · ` t N V A e P

p N ¿ ¡ b Ł » ¢ ‡ Œ Ø B

P t N V ″ A ˜ ` S R S V R

u [X r X _ J { L V [[

¢ ‡ Œ Ø g X W F j b N ¡ ^ « ^

Ø ” Ł Ø B – Œ A e Þ

p ‡ Œ ØB

y O O Xz

{ › ¡ ^ « ^ p N ¿ D

″ A D › ″ ¯ fi ¤ A D › ″

y b g ‰ ″ ⁄ fi ¤ A Æ ƒ ¸ l R A C

‰ ″ „ A ‰ ″ _ k fi ¤ A

y O O X

i ˘

g < ¤ ¡ ˆ L Ł « P • Ø ° ¯ A W o

n ¤ ˘ u w I Mood i P Immunology

L ‡ Œ ˜ ¢ Ø i U E x W ~ ^ J

A C R [| C e b h A

y O O

i tolerization) j

] > " ¢ ˘ u } S % ″ Æ

K v ˘ ˜ ¢ Ø B fi ¤ ˘ u n ″ A l X

E ¤ fl ¡ G " l b g [N ¯

¤ u æ ' " v ° • Ø – ˘ - Ø

Ø L Q " ˘ u U › • Ø – ˘ ‡ › N

^ I ″ A ˘ u ″ A p n Ø

R Ł æ ‡ Œ Ø t ` ¥

Ł J n ‡ Œ A » ° æ ' " ″ j

″ A ' " ¤ æ ' " ° ″ s fi S

~ ˘ u ″ ¶ ¶ A ' " ˘ u ‡ ›

" R · ¸ • Ø ˘ u Ł] ›

% ″ fl A A % ″ ´ « Ł

‡ Œ Ø – ˘ Ø B – Œ Œ A ˘ u

¢ B – W B < • Ø % ´ '

' " ˘ u ‡ ″ A ' " R · G [ ]

T U S P S V R ¤ T U S P S V S j

o ß e » ¢ ˜ ¤ Ł A » @ ¥

¤ ¿ % ″ ' " R · ¸ • Ø ° ˘

Æ ƒ ¸Weiner i P X Proc.Natl.Acad.Sci. X P A P O V U

Friedman i P X Grandstein RD i Mechanisms of Immune Regu

lation,Chem.Immunol. o [[A J K [A T W

o ß g X ^ • Ø % d @ ¥ ″ ¶

E } S % ″ N [« A l M [¯

ª L R · › » ‡ „ Ø – ˜ Ł o ß

" „ ˜ æ • Ø B D ¢

y v ` h R · Ł › » • Ø ⁄

I H i ¢ ‰ o ß e » ˆ @ ˜ `

X I ˜ • Ø g X W F j b N A ¤

fl Ø ¶ » w I , » ‰ ″ g • ƒ › » ¤

N ¿ › » j ‰ fi Æ – I _ ″

¶ Y R X g ″ Æ ¢ – ˜ A M ß a · ` ı

L A ¤ ‰ ″ A ¤ ¿ ″ H ¤ ˜ ˜ … `

K v ″ ‡ ¢ ' ‰ ″

y O O Nz

° D ¢ l ¤ ¢ ˜ A { › R

⁄ ^ ‡ Œ Ø B ' ' Ø A W o g ″ A

j b g ¯ rakawa i P X

j B ' ' Ø ¯ f T u j b g ″ q ″ A S ˜

• Ø – ˜ ″ ˜ E un ANAS i P X X U j

| Q O P j B { › ¯ g p ‡ Œ Ø °

(E.coli) s Ł G e g L V a ¯ Ø

» • Ø j _ z æ A R · R [h » • Ø

^ p N ¿ R [h » • Ø c m ` ″ q

nol. V W F Q T | R O j ‰ Murka i P X

ergy Clin.Immunol. W R F X S T |

y O O Xz

‡ A A i t B L V [‰ ¤

t B h ¸ · ˝ A i t B L V [«

f } g t @ S C ermatophagoides farinae j c h

I A Q ¤ fl Ø W X t B h ¸ ·

Ø ˘ A A Q G s g [v ˘ „ ,

‡ Œ Ø – ˘ akai i P X

S | V T W j B { › ˝ ‰ A W X t

` ƒ Œ ‰ A Q › » • Ø

˝ A ˘ E ¯ › m Œ ‰ Z p p ¢ ˜

‡ Œ A g X W F j b N A ¤ ” » ¢ ‡

A h P ˘ ¯ ^ ‡ Œ Ø ' ‰ ˝ A

Ø B

y O P Ø

i g X W F j b N

{ › D ¢ l ˝ A g X W

› » ‡ „ Ø – ˘ ¯ Ø B D › ˝ A ª

n ˘ † Ø – ˘ Ł A] ¡ ^

g X W F j b N A ¤ ˝ A D › ˝

X U – Ø A a C A Æ ƒ ¸ A

u A ¥ h ‰ ˝ P A ‰ ˝ ˘ u » ß @

W F j b N A ¤ ˝ A ˘ E ¯ m ‰ l

› ˝ { › A ¤ ‰ ˝ ª L A ¤ ' U

– ˘ Ł

y O P Þz

i ' " ˘ u ‡ ¤ fl

' " ˘ u ‡ ˝ q g fi ¤ ˘ u

fi	¤				O		¤	¿	˘	fi	¤		‡		¨	¥	‹	
˘	u	g				X		@	¥	s	S	˘		˜	A	s		
'	¨	‹	˝		F	fl		U		‡	„		Ø		e			
	‰	˝	a		E			´	h			¤	¢	˜	'	¨	˘	
	'	¨	R	·			Ł	U	›	‡	Œ	Ø	‰	l	¨		‡	
A	–			p			Ø	¯		Œ	°	I	¨	^	C	v		
˝	`	‹	‡	Œ	Ø	`	›	«		‹	´	¸	›	«		`	a	
˝	`	‹	‡	Œ	Ø	Ł		–		¸	›	·	˘	¢	`	‰	a	C
	¥	°			fl		Œ	‰	'	¨	R			N		•	Ø	
¥	°		e			¸	•	Ø	R		˝		‰	A		e		
	A	Æ	ƒ	¸	d	·		‡	˝	·		Œ		A	A	Z	`	R
–	˘			Ł	_	o		`	B	˝	W	Q	‡	Œ	Ø	B		‰
			Ø		e			h		˝	O		[	u	X	a		‰
˜	¢	Ø	B	˘	u	g				X		@	¥	s	S	˝	^	
	°		Æ		˝	A	Æ	ƒ	¸	‰	›	«	d	»	·	A	^	
«				A	S	g	d		·	A	E	F	Q	l			Ł	
A	X	e	B	[			Y	]	W			¥		·		Q	A	
i	Æ	A		Æ	«				¤			N		[		a		
«		d	˘	A	u	h	E			i	O		¤			ª		
A		¿	«	x			·	A	£	Æ		«				¤		
	Q		‰	˝			a	˘	l	t		p	V	[				
¨	¢	Œ		j	A	¤						i	Æ	ƒ	¸		«	
˘	`	«				j	˝		Ø	B	A			M	[			
«	›	`		«			«	A	s	ı	¨			p	A	Æ	ƒ	
˘	˝	‰	¢	B	]	`	˜	A	{	›			D			¢		
˘	‡	Œ	Ø	'	¨	R	·		›	»	‡	„	Ø	–	˘			
	•	Ø	–	˘	¯		Ø	B	ª	L	A	¤		‰	˝	ª	L	
	›	˝	o	ß	I	A	D			›	˝	h		˝	H	•	Ø	
		^	‡	Œ	Ø	B		¢	¯	A	`		'	¨	R			

veoretinitis

″ ª L A ¤ ' U – ‡ Œ ‰ A ¤ « ¤ ¿ ″ A

» U – • Ø B g b ` q ¨ Ø ø

• Ø c m ` ″ q ¤ ‰ I l g b

g X W F j b N A ¤ ¯ – ‡ Œ Ø B

e … A ^ C v ″ Ł ‡ Œ

[I ‡ Œ ‰ l g b R · A ¤ «

A ¤ « ¤ ¿ ″ A h P ˘ - ‰ ″ Æ ƒ

„ ˜

y O P

i … ¡ ^

{ › ¯ A ¤ ¤ ¢ ˜ › » ‡ Œ

t ^ p N ¿ III ¤ IX A q ¤

‰ ″ … t ^ p N ¿ A · A u

A ‹ • z A b B z A J

f A h z A v N ` A I L

s A v ` ¨ ˙ j A ‹ • q i Æ A

j A T C g J C i Æ A C ^ [C L

d o n A s m e A s f e A s f e A

D v X ~ m [Q « » q A X g

‰ ″ ″ « A X e C h ‹ y f A L i

[A f ` [[A f q h Q i [[A

z X z p [[A A } ^ [[A V g N

[[A m C ~ j _ [[¨ ˙ j A z

^ p N ¿ A y v ` h A ¿ ‰ ″ v

i Æ A X e C h ^ p N ¿ A ‹ •

¨ ˙ j A ˘ u n ^ p N ¿ i Æ A R A

¨ ˙ A ‰ ″ l g b ` q j A R · i

A ' ¨ ˘ u ‡ ¤ fl Ø R · A A R

p N ¿ ‰ ″ v proto-oncoprotein) A ß ^

h “ l ‡ Œ Ø ‰ ‡ ¨ Ø ˇ « e ›

A R ¶ ¤ ¿ L Ł « ″ Œ ˜ ¢ Ø B

» ¢ ″ Ł A O l ¯ p °

• Œ ¸ M ß E ' , » ″ p ¸

“ v ‡ Œ Ø Œ ´ R ″ A ‹ ' a

Ø B] ` ˜ A A ¤ F f Q m ' a

h » • Ø c m ` “ q › » ‡ „ Ø – ˘ “ Ą

ƒ ¯ F f ¤ fl Ø › » ″ B

y O P Þz

O A « Ł U › ‡ Œ Ø ˙

j ‰ ″ s ˙ i t ı j

‡ Œ ‰ a o h ‰ ″ a o h t O g

¤ P O O O } C N O ¤

O L ¢ ″ ″ y ° ¯ D

ˆ ‹ ˆ ‡ Œ Ø B u – ¤

˘ fi Ø B T ^ I ¨ u @ ″ A P œ R

O ˆ ‹ ^ Ø B } ‹ ¨

″ a o h t O g ″ A ¶ w I

^ p N ¿ i Æ A A u ~ ‰ ″]

h ‰ ″ a o h t O g ″ ‰ A

″ ¸ ‡ ¯ ' Œ Ø · ı « O A «

‰ M ß u • Ø ‰ ˙ I g p ‡

o h ‰ ″ a o h t O g ″ A P p

O } C N O ″ ″ ° ¯ R ¶ ¤

¢ l ¤ ¢ ˜ A O A « · ı ˙

″ A W ° i ˘ E ¯ ″ m j q X

N C u E A h E T Y A C R [|

j [W [W [j ‰ ″ Z t @ X |

p j [' Ł ´ ¥ A C f B A i |

P O Q U V O ° i ` ' b j ˇ f

A v C [T L • ˇ ˜ k ` q

W S ° j t ` [a r h | f b

s ` ` b b b b

f s b f `

» A d q h ¤ a r h

Z ‰ q m ` ` q v p t O

g “

y O P z

{ Æ S F A rabidopsis j P U q m ` ` q

[“£

A r P U

v V X F f Q m ¤ fl Ø ` q

^ o icotiana tabacum j Œ ˜ ¶ ‡

e s ¨ Œ Ø B A r h v V X ˇ

i Sinapis alba j Œ q m ` ` q ¤

R Œ ˇ fl l enebankaccession number b g r ` q

A r h rabidopsis j P U q m ` ` q v

^ ˇ ˜ A r h .thaliana j i i u

N ^ Landsberg erecta) j S ¤ icotiana j ¤

X E A o Sinapis alba j … ß ¯ ¶ ‡ Œ ˜ ¢ Ø

v C }

æ X j ¤ u { | f s b s ` b b

s b s b b b R A z æ P O j p ¢ Ø

c m ` | tratagene A W A J t H

Ø B ^ o R F f Q m k N I ` h

A r h

Shinoz k i P X

l T y i | j i v K j d q

inozaki (1986)EMBO J 5:2043-2049)

T | f fb ` `

` s ` R A z æ P V j A u { g % ff

R [o h ff | f fb b fs b `

` s s ` f

» A g h h h | o h Ł ff

W bp t O g ff

y O P Qz

{ Arabidopsis thaliana F f R æ | q m ae

q j

A.thaliana F f R t s q ″ A I S ff

A r h v V A.thaliana j c m ` Landsberg erecta j '

o b q ‡ Œ Ø B • ¨ ¿ ff t s q

[r h ° t ` A f ' ` ff

æ ¤ fl Ø w ffi | f fb ` b ` fs s f s fs

s f s b ` _ `

1''cicular array Nicotiana tabacum c.v.'Xanthi nc'

993)PNAS 90,913-917

g ‡ m ^ O X M10,Biorad,Hercules,CA) { o [

a ~ 350-500 mol ı m /s) 00 g/ml X y N `

W q h Sigma,St.Louis,MO) RMOP | Svab,Z.,Hajdukiewicz

,P.and Maliga,P.(1990)PANS 87,8526-8530) v [g

y O P

{ o 3 ' 8 T a A " » t

I | n a T u N [j O A J X

T u N [j O • Ø B ˜ S T u

R s [i z fi S " " £ " Sambrook et

al.,(1989)Molecular Cloning;A Laboratory Manual,Cold Spring Harbor Labor

atory Cold Sprong Harbor) W I " Z p ` d

` » S Metteler,I.J.(1987)Plant Mol Biol Reporter 5,346

-349) 1 g X TBE) A K [X Q a Amer

sham) ps7/12 F f ^ [Q b e B O z .

7kb a g g

P- W fl

_ v C } [» c m ` WO 98/11235 Q) B

z v X ~ b N " V [g S/IBA | McBride

,K.E.et al.(1994)PNAS 91,7301-7305) a ‡ I › " ‡

B

y O P

{3: ^ o R o q | P v [^ [

O ‡ Ø o N e q m ` |

m h S ° ¤ ` s f J u [

X r X t H X t F [g J { L V '

- 7 F f g V b g y v ` h R h
< I S k N g b v T | b f s b
s b ` f
F T | f f f ` ` f ` f
3' " A g r ` q g V
% o N e I q m ` | s V o) b
f m S Q (McBride,K.E.et al.(1994)PNAS 91,7301-7305) 2.8kb o h
/ r h c m ` t O g A J n R h
• Ø ^ o R o q | P CIB296 0.9kb m KpnI c m
` t O
A O o N e E SGCGC1(pGEM4(Promega,Madison WI) '
| J [g h h h ° GP
TV-Hyg U) 4.9kb SfiI/KpnI ¤
pPH110 ¥ z • Ø %
y O P z
4: A O o [t f B X N ` ¿
P / s V o ` q ^ o
q O } C T-pPH110 ^ o R A ¤ A .tabacum'X
anthi' ¤ NahG (Friedrich et al.(1995)Plant Mol Biol 29:959-68)
[t f B
[~ ⁄ | { - ¢ ~
y O P
e g X W F j b N -3cm² [t a.300
mol/m²/s œ ' S ml a 5.6mg/10ml) % ″ ‡ fl œ
C L x [g • Ø B [t ¿ ß
• Ł ´ • B S (Verwoerd et al.(1989)NAR 17,2362) A œ
fl ‡ Œ q m ` | [[Ward et al.(1991
)The plant Cell 3,1085-1094) L ‡ Œ % ⁄ m [
• Ø B Œ Ł o > 9 m s | Xanthi

w ¡ ¤ 7 m s | NahG ` q

' ˜ † ‡ „ Ø B A ‰ ‰ q O :1 “

Ø ª ª ' B ‡ 2 n I

y O P

{

o q |

P P O m A ¤ A Œ n ' fl p ¢

L • Ø z v X ~ b N ¨ F f ` ¿ t

` s Q

NT 110N F1 ª ª i »

w e Amb a I.1 F f › » J Z b g

N ¯ ‰ y ª ¯

y O P z

20-40cm ‡ B • Ø ˜ A F mb a l.1 ` q sV

o

– … O A Œ Â Â Â ¤ 14 8 œ ª A Â

ß n t f ¯ t b V h A r

GAD ¤h A a u h ¤ ` P A Q

` q g

b N A ¤

9)NAR 17,2362) AAmb a I.1 ` q

‡ Œ ‰ v [u g

e Plant Cell 3,1085-1094) B g

a I.1 ° Ł ° • Ø

b g “ ″ arlow and Lane(198

Spring Harbor Laboratory,Cold Spri

g p ˜ h Â

h ¤ a u h A ` P A Q AD ¤

` O u

y O P z

7: b g ¤ fl Ø o ß

150 ' 220g(6-8 T) ewis istar Furth b g

b g fi S t CFA) ß »

· … ª ß t b g p b h ¤ 0 ° A

~ (Sigma) ß » ‡ Œ ‰ R · `

y O P z

o ß g X U – ‰ A b

35 œæ ūa • Ø œ ª A b g j E

o • B P Œ E p X e

Ø – ˜ ` 05 p

a ‡ Œ ‰ b g ' 2000Rad) ‰ ″ ‡

96 E F v

¯ | { ¤ Y ` 0 C L x [6

1 Ći[3H]TdR/ E F ¯ p X • Ø B » ~ '

W A W I " t V ` [V J

· h NC(PLNC) B p [Z g Proliferation

Media)RPMI(Gibco) • ~ – g 0-5M 2-

G ^ m [s r _ y j V ¤

A 1 æ s ´ A ~ ' " R · ` ƒ

• Ø B

y O P z

8: R

A. R x

(ELISA) yR f· ¸ŭ • Ø R

B } C N ^ C æ fl ¤ fl .1ml 10 ĝ R

/ml ˘ C L x [g 8 25 ¯ C L æ

PBS/Tween-20(Bio-Rad)pH7.5 ‾ ‰ BSA/PBS 2 37

‾ | { æ 00 ‡ ‰ ‾ Y ` •

2 37 ‾ C L æ PBS/Tween-20 ‾ X

g 100 / E F 1 BSA/PBS ‾1:1000 ‡ ‰ ł K

` gG R (Tago,USA) ˘ 1 25 ‾ C L

F 0H2O2 D- t F j 0.4mg/ml) N G _

,pH5.0) ‡ • – ˘ .4N H2 SO4 ` ƒ Ø – Ł

~ D492nm ELISA [_ [

y O P

B. R ¶ Y C r

G | ¤

l g M

A w ƒ ‡ LNC ˘ ˘ › B | { 20 g/ml)

3 ˘œ C L ‰ ″x [^ [

Ø B ‡ gG R C r g ¶ Y ¤

g p A R ¶ Y LISA e X g g p

y O P

9: } E X o ß g

6 ' 8 T alb/c } E X g p • Ø B o ß

A 2 ‰ ″ ˜

› » ˜ ¢ Ø ^ o R A ¤ '

y O P

Ł m ″ Amb a I.1 F f › » J Z b g

2 oA R A‰ ¤″ R g ‰ ″ t

" ¢ R g [‰ ″ tN

3 Ø Bg ¢• ƒ 0.1 A P

g • ƒ ¤ 1 æ g • R g

″ • fi ¤ B R · fi 0 œ

ı Ø » œ O ‾ ‾ .2–0.5ml »

‡ Œ ‰ ¸ • Ø ^ o R t N V æ5-8 œ p

˜ ^ ØB

y O P Xz

o ß g [[V U – ^ o R

œ ª] ¿ ØB Q } E2 T u ¯ g 10 ğ/ fi

Ø – ˘ ″ ¯ « Ø – ˘ • Ø ‰ A

A 10 ğ/ fi Sigma Chemical,St.Louis,MO,USA) ¯ · Ø

0.9 ¶ H n _ 2:1;Alu Gel S Serva,Fein biochemica GmbH,Heidelberg,Germany) 200 l/ } E X ¯ I e ¢ Z x ˘ Ø

y O P Ø

R ~ ` IgE AgG1 ¤ IgG2a x Ł ° ‰ æ W Ø R · o ß ^ æ A æ e ˘ u » K ¨ _ B ″20 ¯ Ł

y O P Pz

• ˜ · T v z ‡ „ A `

I IgE AgG1 A ¤ IgG2a x Ł ‰ ¢ A ˘ u Ł (ELIZA) { 6 E F } C N Immunoplates M axisorp ⁄ urface,Nunc,Roskilde,Denmark) E F · (1-10 ğ/ml) ˘ Œ 0.015M Y _ i g E pH9) 2 37 ¯ – ¯ C L

y O P Ø

• ˜

0.8 H ¯ { • Ø B ` L ¨ ¢ Ł

1 M | s « » E V ·

L x [V ″ … ` ‰ 00 l/ E F ¯

3 { R [e B O ª æ • Ø B

C L x ğ

J n R h ˜ ˜ 288bp d w h

O c c m ` ' “ ¤ ^ [~ l ˜ ˜

N [j O • Ø B – s %

~ s VGUS ' 7693bp m w h t O

B s V BPI) ´ ¢ ˜ A 0 [_ [

z | f f ` f b b

R(z æ 25) L5' æ | [_ [L •

Novagen) ' s 0 v [^ PI ` q A v

W StuI J [R '–CGAGG–3' A ¤ A

_ [C ¤ fl Ø m h ° ˚

R F f ' [_ [R | f f ` f

s f s f s s b b ˋ f

_f

y O P

II: v s VBPI ^ o R F f Q m

F f Q m L

t » • R « V ' 8 T a A fl l

T u N [j O A J X ` ‹ ‡

N [j O • Ø B ˜ S T u N [

[i z v fi S " " £ ″ Sambrook et al.,(1989)Molecular Cloning;A Laboratory Manual,Cold Spring Harbor Laboratory, Cold Spring Harbor) W I " Z p

y O P

a d` » S Metteler,I.J.(1987)Plant Mol Biol Reporter 5,346-349) 1 g X TBE) A K [X Q a A i C (Amersham) Aps7/12 F f ^ [Q b e B 0.7kb a b g

^{32}P- W fl _ v C } [» c m ` 1.25kb t O g 1.3kb t O g

b N " V [g A X S/IBA | McBride,K.E.et al.(1994)PNAS 91,7301-7305) a ‡ I › " ‡

y O P

III: v s V BPI ` ¿] • « o q | P ^ [S " j Q m ¤ ¢ ˜

N e I t q m ` | [ [ ` q PI › » »

n C35BPI-5B-4 z v t p s V BPI A ¤ ^ t 1 10X6b-5 ` ˜ † A q s V BPI ` ˜

Ø X y N ` m } C V R « } [J [1

a a ‡ C ` N C | b g T A

1.0mM a s g s t U z

W [› » U – • Ø –

y O P

3' † æ

l X' † z æ “ › » J Z b g ¤ fl Ø

j - ″ – Œ z æ ″ ‰ ˜ ƒ ¸ g

‡ m ¨ | A f j » · ¯ Ø B K

@ ¥ • Ø ˜ m Œ aMV 35S ^ [~ l ml ^ [~

[A m p V ^ [[^ [~ l E9 ^ [

[^ [B – Œ ″ P q t ¤ o

Ø B

y O P Uz

› » G n X g

‰ › z æ “] ° j b g '

″ g X W [˜ ~ g X W

Ø ‰ g p ‡ Œ Ø – ˜ “ -

y O P

l X ¨ C g z æ “ ` P q t A

ƒ ‡ Œ ˜ « ‰ B Æ ƒ ` q C g

E – ‡ Œ ‰ ˜ « » R O l C g

L G n X • Ø – ″ N

A Z ` g X t F [ [ ` q -

X • Ø – ˜ ` L ł Callis et al.,Genes Dvelop 1:

1183-1200(1987)) B fl l – n ronze1 ` q ' g

“ › » G n X • Ø – ˜ Callis et a

l. O ϕ B C g z æ ″ A ¤ ` ¿] • x

_ [œ I

y O P Mz

E C X R ‰ › æ | [_ [

Œ ˜ ¤ Ł – Œ ″ o q t A ¤ E ¤ ¢

– ‡ Œ Ø – ˜ ” ¯ « Ø B ƒ – Œ C

` x [ ^ [ R [ h ˜ ¢ Ø k N I `

g X A N ` x [^ [^ [Q b e B

[^ [¯ u Æ ˘ ~ » w I †

[^ [L • Ø B I ‡ Œ Ø v

y f ` ~ • Ø ″ A ª I K

g p PCR- • Ø – ˜ CR- { • Ø

^ [″ W I x N ^ [‡ Œ ‰ v

m F • Ø ‰ ~ z

y O P Vz

» w I † ´ ¥ ¨ ^ o R o q CIB1004(EP0

332104 Q) ' f CGN1761ENX B CIB1004 m

h ¯ f Œ ‰ ' I [o [4 c m ` | [

[¯ • Ø – ˜ ` ~ ‰ [» •

h ` ~ f A Œ ‰ o q | P

, » A

– Œ ″ A w 4 | [[¯ ‰

pCIB1004 v [^ [t O g ″ N [

~ l [^ [Ł « ¨ t O

˘ ` ~

y O P W

– Œ Ł A o q | P ml ^ [~ l [^

L d q h ¤ m h ° L

pCGN1761ENX U – ¶ ¶ Ø B { › c m `

æ – x N ^ [• ¨ ¿ v [^

l [↑) » ª A { o Ł L ‡ Œ ‰ »

• x N ^ [B A » ~ g X A

æ ØB

y O P Xz

(2) G ^ m [| U

G ^ m [⁄ ¨ Ø A R [

^ [A { › g X W [U –

Ø B » ⁄ " v Aspergillus nidulans ' alcA ù

v [Caddick et al.(1998)Nat Biotechnol 16:177-180) A.nid

ulans - AlcA ` q ″ A R [f q h Q

″ » w I C f AlcR] ° t @ N ^ [

› I ‰ A5S v [^ [AlcA ` q v

[^ [z æ AalcA:CAT ¤ CAT ` Caddick et al.(

1998)Nat Biotechnol 16:177-180) A g X W [

I ` h z æ AlcA ` q v [^ [S ″

R [h ~ ¢ Ø k N I ` h z æ

y O P Wz

- Œ ″ Z p ″ - m ß @ g p

j } ˜ 35S v [^ [A ronze-1 ~ j } Y

^ [Roth et al.(1991)The Plant Cell 3:317-325) ⁄ " C j

} v [^ AalcA:CAT ¤ fl Ø ^ [~ l V

A Z p ″ - m … ^ [~ l [V

Œ ‰ ¥ z ¤] Œ AlcR ` qlcA ` q

[^ [Z ‡ Œ ‰ { › c m ` ″

A ¤ AlcR ` q › » A Z p ″ -

L ‡ Œ ‰ A ¤ - › » ‰ K

- ˘ ″ - « AlcR ` q Y ‰ fl ` « B

X W [‰ fl ` « - › B

[~ l [V AlcR › » J Z b g

y O P W

(3) ¿ R U - « v ↑

X e C h z ^ › V X e

U - Ø } ‡ Œ Ø B U - V X Aoya

ma and Chua(1997)The Plant Jou q m l 11:605-612) A ` q › A

‹ ¿ R ` R C h A D › .1mM ' 1mM

A Ł D 10mM ' 100mM ″ ″ Z x - ¿

` ~ U – • Ø B { › ‰ A V t

R [h ~ ¢ Ø k N 5S ~ j } v

Œ R s GAL4 ª ‹ A N ` x [e B O z æ

[R [h • Ø k N I ` h z æ L

Z p " - m ß @ g p ~ 5S v [

^ [Æ ƒ „ bronze-1 ~ j } v †Roth et al.(1991)Th

e Plant Cell 3:317-325) ⁄ " C " " ~ j

Ø B

y O P

^ [~ l [V V O i A Z p

i ˘ u • • Ø – ˘ " - « Ø B Œ ‰

B » g

X « » h Œ Triezenberg et al.(1998)Genes Devel.2:718-7

29) A b g ¿ R ` R C h C

(Picard et al.(1988)Cell 54:1073-1080) A GAL-4 c m h C (Keegan

et al.(1986)Science 231:699-704) B

y O P Nz

» Z ^ p N ¿ › » ″ Z p "

› » K " C " v [^ [

A 6xGAL4/ ~ j } v [^ [Z ‡ Œ

k N I ` h z æ A ¤

″ fl ` « B ‹ A g ‰ fl ` «

– › B Z p " - m Œ ‰ C I

J Z b g ˘ `

y O P

¥ ‹ A N ` v †

A N ` ¢ › ´ ' C ¥ t H [″

I A N ` v [^ [″ ¥ ‹ I v

~ ¢ Ø B Act1 ` q ' v [^ [″

‹ ‡ Œ McElroy et al.Plant Cell 2:163-171(1990)) B » v †

1.3kb t O g ″ C l v g v X

G g æ ¯ ¢ Ø - ct1 v [†

^ › ‰ › › » x N ^ [″ A ` P q t

McElroy et al.Mol.Gen.Genet.231:150-160(1991)) B - ct- C g

1 A ` 1 5' ⁄ ß z æ A - C g

f q h Q i ¤ CaMV 35S v [^ [' æ

B

y O P

¯ › » ƒ 5S ¤ Act1 C g ct1 5' ⁄ ß

æ ¤ Act1 C g Z GUS Z v ^

z æ ¯ K » cElroy et al.(Mol.Gen.Genet.2

31:150-160(1991)) ` ˜ L ‡ Œ ‰ v [

k N I ` h z æ › » ‰ e

¤ fl Ø g p ` D K ¯ Ø B Æ ƒ cEl

roy ¥ z ¤ ' CGN1761ENX ¤ fl Ø

• ƒ Ø ‰ g p • Ø - ˜ ″ ¯ « A » Œ

p ´ ¥

y O P

- ⁄ ˜ ¥ z ‡ Œ ‰ Z ` q A »

- ˜ ″ ¯ « Ø B ° æ ¯ ″ A ct1 v †

″ | { I I M E ¯ x › » Chibbar

et al.Plant Cell Rwp.12:506-509(1993)) B

{ › c m ` ″ q R [h ˜ ¢ Ø

^ [″ ‹ • ¨ ¿ v † ` q | ^

- ¢ ˜ C I ‡ Œ ‰ A {

N ^ [

y O P

¥ ‹ r L ` †

r L ` ″ ‰ > E ^ ¯ ~ ˘ • ■

¯ Ł A » v [^ [″ ¢ > ´ ' ■

g p ‰ N ■ Æ ƒ ¸ q Binet et al.Plant Sci

ence 79:87-94(1991) A g E ■hristensen et al.Plant Molec.Biol.12

:619-632(1989)) B g E R V r L ` v ■

P q t n ¯ J > ‡ Œ ˜ ¤ Ł A P q t A ¤ ■

¤ x N ^ ■P0342926 ¤ ¢ ˜ J ‡ ■aylor et a

l.(Plant Cell Rep.12:491-495(1993)) ″ g E R V r ■

¤ Œ C g ■pAHC25) A ¤ } C N ■

{ o [h Ł – ‡ Œ ‰ ˘ « ‰ ■

¢ « ´ ¢ ˜ ■

y O P ■

» r L ` v [^ [″ g ■

k N I ` h z æ > » ` D K ¯ ■

` v [^ [¤ ^ ‰ ″ C ■A

HC25 U – ‰ ″ { L ‡ ■

A r h v V ■(UBQ3) ` q v ■Norris et al.(1993

)Plant Mol Biol21:895-906) A ¤ { > g ■

D K ¯ ØB

g X W [R [h ˜ ¢ Ø k N ■

} ■ • " ¿ v [^ [| ■ A ¤

` ¿] • g p A g X ■

y O P ■

" ¤ fl Ø ■

{ > g X W [˘ ` ˜ D ■

B K " " v ■e Framond(FEBS 290:103-106(1991)) ` Ä

‰ J ‡ Œ ■P0452269 ¤ ¢ ˜ L ‡ Œ ‰ ■

[■pCGN1761ENX ⁄ " K " x N ^ [■

R [h ˜ ¢ Ø k N I ` h z æ » ■

v [^ [| ` q | ^ [~ l [^ [

^ [

y O P

n U - «

n | U - « v [^ [″ A g

» ⁄ ¨ v Xu et al.Plant Molec.Biol.22:573-588(1993) Logemann et al.Plant Cell 1:151-158(1989) Rohmeier&Lehle,Plant Molec.Biol.22:783-792(1993) AFirek et al.Plant Molec.Biol.22:129-142(1993) AWarner et al.Plant J.3:191-201(1993)) A • ~ { › Ð

K ¯

y O P z

Logemann et al.(O ϕ ″ o q t A un1 ` q' ª ‹ z

~ Xu et al.(O ϕ ″ o q t A pin2) ' n

v [^ [″ P q t A ¤ C l ¯ ohr

mier&Lehle(O ϕ ″ U - ‡ Œ A W I ¨ Z p

^ [P £ ‡ Œ Ø g ip1 c c m ` N

L ~ irek et al.(O ϕ ¤

‰ ″ a · N ° ¯ sparagus officinalis ' n

U - « ` q L ~ ¢ Ø B Z p

~ A - Œ v [^ [K ¨ x N

~ ¢ Ø k N I ` h z æ Z A -

„ Ø ‰ g p •

y O P z

¤ fl Ø

` O93/07278 ″ A E ¯ I I › rpA

` q P £ L ~ ¢ Ø B W I ¨ ″

[^ [‰ CGN1761 ⁄ ¨ x N ^ [

35S v [^ [u « • ƒ A D

» ł « o • ‰ g p • Ø - ˜ ″ ¯ «

‰ ″ » “ t O g C

N A ¤ ¤ fl Ø X ‰ C • Ø –

~ ¢ Ø k N I ` h z æ D ¢

W [R [h ~ ¢ Ø k N I ` h

y O P

† | `

` WO93/97278 ″ A † E ¯ › » ‡ Œ ~ ¢

¸ ¶ « ^ p CDPK) ` q P £ ‡ L

q z æ ¤ v 400bp ‰ Ø B W

I Z p g p ~ A v CGN1761 ⁄ ¨

5S v [^ [u « • ƒ A †

X W [› » Ł « o • ‰ g p •

[^ [‰ ″ » “ t O

X W F j b N A ¤ ¤ fl Ø X

y O P

t | `

z X z G m [PEPC) R [h ~ ¢ Ø

“ Audspet&Grula(Plant Molec Biol 12:579-589(1989)) ` ~

B W I ¨ “ q ¶ ¤ w I ¨ Z p g p

A g X W F j b N A ¤ ¤ fl Ø t |

› » Ł « o •

y O P

t ¸ ^ [Q b

Chen&Jagendorf(J.Biol.Chem.268:2363-2367(1993) ″ A «

‰ t ¸ g V b g y

‡ Œ ‰ – Nicotiana plumbaginifolia ' g

g V b g (Poulsen et al.Mol.Gen.Genet.205:193-200(1986

)) B S DraI ¤ r Asp5091 ¤ r

– g V b g y v ` h R [h

r-8B '

‰ • Ø raI- r h t O ` s

f ¢58 ° ' f ° … ª ‹ `

j) (» Œ) ¯ ‰ ` sp5091- r h t

˝ A J n r ` s f ¢8 ° ' ‹ n y v ` » Œ

) ‰ ` Ø

y O P z

» ª – Œ t O g Æ ¥5S A o

P A A N ` æ | [_ [

I ‡ Œ ‰ › » J Z b g |

g X W [R [h ~ ¢ Ø k N

‹ ‡ m ¨ Z ¤ fl Ø } ” ´ ¥ ¯

` ¯ ral [” • ¯ ‰ 'Tsp5091

4 | [[` ~ ‰ [»

Œ ‰ v [^ [Z e » • Ø

C Q [g ' r h ° ″ » ⁄

Ł g X A N ` x [^ [R [h

‰ K ¨ § ° p ´ ¥ ‡

x N ^ [} e » • Ø ‰ A

‡ Œ Ø

y O P z

r h ° ` s f ″ ‡ Œ c m

¯ Ø endorf(O ϕ ″ t ‰

z æ æ A e Œ A ‹ n ^ p N

B » Œ – › ” ″ Ł ‰ l ¯ Ł A A

B C Œ A artlett et al.(Edelmann et al(Eds.)Me

thods in Chloroplast Molecular Biology,Elesevier.pp 1081-1091(1982): ¤

¢) ¤

Œ ‰ ß @ g p ~ C r g ¤ ¢ ~

(Che n&Jagendorf 92))

&Ko,J.Biol.Chem.267:13910-13916(19

I › » ‰

y O Q Uz

{ 4: A ¤ ` ¿] •

‰ › ` ¿ ] • x N ^ [ " A ¤ ` ¿]

q R [h ~ ¢ Ø k N I ` h z æ

Œ " K " " -] Œ Ø E

Ø B » ~ Œ ‰ › » J Z b g ª q

B g p ‰ x N ^ [I " D

W I Ø B Ø W I - " A

" D ¢B

y O Q Uz

` ¿ ] • [ ` I g p ‡ Œ Ø I

Ø R ¶ ¤ ¿ • ptII `

:259-268(1982);Bevan et al.,Nature 304:183-187(1983)) A R ¶ ¤

C V • Ø ph Blochliger&Diggelmann,Mol Cell B

iol 4:2929-2931) A ^ g methatrexate) • Ø R «

dhfr Bourouis and Jarry.,EMBO J.2(7):1099-1104(1983)) A ¤ A~

m O '- A f j g X t F [[

‰ " X y N ` m } C V adA q

(Goldschmidt-Clermont,1991,Nucl.Asids Res.19:4083-4089) B g

Ø … } [J [" z X q m ar

White et al.,Nucl Acids Res 18:1062(1990) ASpencer et al.Theor Appl Gene

t 79:625-631(1990)) A O z T [g R « PSP V ↑

[Hinchee et al.,1988,Bio/Technology 6:915-922) A C ~ _]I

‰ " X z j E A R « t ^ ALS)

Lee et al.,1988,EMBO J.7;1241-1248) A A g W

^ • Ø ˇ Smeda et al.,1993,Plant Physiol.103:911-917) A

P079059 L ‡ Œ ‰ ⁄ " ˇ v g

` q B

y O Q

` WO93/05163 L ‡ Œ ‰ ⁄ ¨ z X z }

⁄ ¨ A ‡ I ˘ ¢ ⁄ °

` ¿] • ‡ Œ ‰ E fl Ł ″ A N

[(CAT) A – O N (GUS) A V t F [[A

p (GEP) ‰ ″ ` ¿] • ‡ Œ ‰ E ¥ »

… ^ p N ¿ ⁄ ¨ X N [j

B ‹ ‡

y O Q z

(1) A O o N e E ` ¿]

Agrobacterium tumefasiens g p • Ø ` ¿] • ‰

pBIN19(Ø B T ^ I ″ T– c m ` { [_ [

¨ x N ^ T ^ I

¥ z g p TJS75ka

riol.164:446-455(1985)) NarI

R « ` q PTII

4–187(1983);McBride et al.,Plant

w h J [

otII L UC |

987)) pCIB7 EcoRV t O

Œ ‰ t O pT` »

EP0332104 Q) pCIB200 ″ ”

q h A r h

pCIB2001 ″ ‡ ¨ Ø § ° | CIB20

0 U – CIB2001 | J [¤ fl Ø

q h A r h A j h A a h h

h h A ` h h A ` h A g CIB2001 ″ A

– Œ ` L § ° – ˜ ` ‰

V I A A O o N e E | – c

m ` { K-2- R E.coli ¤ … h rfA @ ¥ A

RK2 ' OriT ¤ OriV @ ¥ CIB2001 | J ‡

' g † V O i A ¤ › » J Z

A ¤ › » J Z CIB2001 D › ″ |

} Ø

y O Q z

pCIB10 ¥ z ¤ » U –

o C i CIB10 ″ A A ¤ ¤ fl Ø I ‰

R [h ˜ – c m ` C g ¤ t g

A L h – ″ ″ v RK252 ' z æ g .coli ¤ A

O o N e E o ß ¯ ¡ » • othstein et a

l.(Gene53:153-161(1987)) ` ˜ L ritz et al.(Gene25:179-

188(1983)) ` ˜ L ‡ Œ z X z g X ‡

` q g CIB10 U – ″ ¥ z ‡ Œ ˜

` ˜ q O pCIB743) A ‰ ″ q O } C

V (pCIB715 CIB717) ¤ fl Ø g X W F j b

Ø B – x N ^ [{ › › »

y O Q

(2) æ A O o N e E ` ¿]

Agrobacterium tumefaciens g p ¨ ¢ ` ¿ ] • `

] • x N ^ – c m ` z æ K v « ″ æ

¢ ‰ x – c m ` z æ O q

p • Ø – ˜ ″ ¯ « Ø B A O o N e

B N { o [h A v EG d

N C W F N V 5629183)

B x N ^ [I ›

Ø B " ″ Ø T ^ I " x

y O Q z

pCIB3064

pCIB3064 ″ z X Ø I

pCIB246 … I " UC- R x N ^ [

CaMV 35S v [CaMV

^ [CT o WO93/07278 L

[^ [' ° Q ´

A SspI PvuII

g p ~ ˜ ‡ „ Ø B

h '

pCIB246 pCIB3025 ~ … • pCIB3025 '

h r US ` q A

C Q [g pCIB3060

y O Q

v X

ridochromogenes ' bar ` q 400bp SmaI t O pCIB3

060(Thompson et al.EMBO J6:2519-2523(1987)) HpaI ° }

pCIB3064 ″ A CaMV 35S v [^ [

[^ [Bar ` q A A s V E.coli

I ¤ ` L ° r h A o

g h L • Ø | J [B

› » x z • Ø » ' g † V O i

O K

y O Q z

pSOG19 pSOG35

Schultz,R.W.Voellmy,eds.Advances in Gene Technology:Molecular Genetics o
f Plants and Animals.Miami Winter Symposoium Series,Vol.20.Academic Pres
s,N.Y.)

2 X N [1.5-2.5mm

g B 4 E R

A 2 X N mg/L N x(Duncan et al.(1985)Planta 165:322
-332) D J X C j V G [X N .75mg/L
2,4-d KM J X C j V Kao and Michayluk(1975)Planta
126,105-110) u B ~ a a ` | 14

y O Q z

2 X N [.5mg/L X C j V G [V
,4-d D J X | n M J X C j V G
3 2 X N [mg/L Dicamba KM J X
| n I

Ø ¶ •

02 X N [X
v [g a
~ z æ
} j A
g } C N
g p ~

f B X N ¤
¤ X 0mm »
B e ^ [Q
X e X X
s O X N
J X N [.

750 %000nM5mg/L KVII-d " A ~ m

• B J X -5 ª % ″

7 5-6 T ^ - -6 T -

' ' 00 %50nM KVII - ` % fl ¶

1 [g -5I ª % ″

^ 27 3-4 T

y O Q

3-4 T æ I I 00nM KVII - ` % fl ¶

v [g • B I u «

7 - • Ø B R j [" ~ T æ

• Ø B - X N X MS3S) I

MS | (Murashige and Skoog(1962)Physiol.Plant 15:473-497) A

u .25mg/L A V ~ h .5mg/L J C l ` mg/L x W

f j ¢ , ' ª › Ł U - T ª

¶ R j [» … A V ~ h [¤

¢ MS3S | n fi • Ø B " L • Ø S3S

| n { b N X A " L • Ø

A

y O Q Qz

6: A ¤ j › » % BQ3 v [

Z ‡ % u ^ N mb a I. 1 R [h z æ

† »

A r h

5-906) AT230 ' 0.83kb m h A r h mb

a I.1 5' … " A ¤Amb a I.1 ` ' [ am ` »

PCR ¶ h ° • .39kb r h

mb a I.1 R [h z æ

A ¨ u g b v %

C 5'-GTC GCT TTC AAC ACG TTC AC-3', z æ 31) ¤ w h

O A ¢ ‰ u { g 5'-GCG CTC TAG ACA TTA TAA GTG CTT A

GT-3', z æ 32) g p ~ 52bp Y ¤ Q

h ¤ w h - ` » A AT240 < m

b a I.1 ` q BQ3 v [AT240 g h w

h 1.3kb g h h h A PH108 t O g

C Q [g A ¥ mb I.1 ` q L • Ø o C

< • Ø

y O Q Qz

7: A ¤ j › » ‰ BQ3 v [

Z ‡ Œ ‰ Ł < n mb a I.1 R [h z æ Ł

q »

Amb a I.1 ″ A 1 ˜ ¥ z ‡ Œ ˜ 6 ° L • Ø

y v ` h f Rafnar et al.(1991)J.Biol.Chem.266:1229-123

6) mb a I.1 R [h pAT230 ^ ˜ ˜ A ¨ ″

g CR ` ˜ V O i y v u g

v v C } mb a I.1 ^ p N ¿ - R

^ p N 20bp ¤ V › < ‡ Œ ‰ `

z u ¤ 5'-GCA CCA TGG CCG AAG ATC TCC AGG AAA T-3' A z æ

» ˜ u { g ‰ (5'-CTA CCA GCC CAT CAA CAG ACT TAC-3'

A z æ

594bp Y ¤ < • Ø B t O laI

- ` .35kb t O g .81kb ClaI A w h t

Amb a I.1 ` q' [AT240 m h .4kb t O

g C Q [g BQ3 v [^ [Z

v ` h

N ^ [N

y O Q Qz

{ 8: A ¤ j › » ‰ BQ3 v [

Dermatophagoides farinae

Dermatophagoides farinae

Dermatophagoides pteronyssinus

Dermatophagoides farinae

† »

W ¥ O Æor hI R [h z æ A MBQ3 v

[^ [˘ Z Æ4 L ⁄ o C i

y O Q Ø

{

Z ‡ Œ Æbirch) † A Æet VI R [h z æ L

q »

J o m L Æet VI R [h z æ A MBQ3 v ↑

[˘ Z Æ4 L ⁄ o C i

y O Q Ø

Æ4: A ¤ j › » ‰ MBQ3 v [

Z ‡ Œ ‰ Æ ` t Æ P R [h z æ ª

»

` P R [h z æ MBQ3 v [^ [Æ

{ Æ4 L ⁄ o C i

y O Q Øz

Æ5: ¥ ‹ I A MBQ3 v [^ [˘ Z Æ

Q Amb a I.1 R [h z æ t E › » ª

u ^ N T † A Æmb a I.1 v ÞAT240 PCR ‰

^ ˘ ˜ A Æmb a I.1 ` ª75 ' 799 ° ª

u g b v ‰ Æ5'-GCA ACG GTC GCT TTC AAC ACG TTC A-3' z æ 35

) ¤ æÆmb a I.1 ¯ ª 21bp ˘ fl « ¯ Ł A ^ Æ

(Shinshi et al.,(1990)Plant Mol.Biol.14,357-368,Neuhaus etal.(1991)Proc.

Natl.Acad.Sci.USA 88,10362-10366) R • Ø t E ^ [Æ1b

p A fl ¶ ^ o R L ` i [ [ ` q ¯ ª Æ

u { g ‰ Æ5'-CGC TCT AGA TTA CAT AGT ATC GAC TAA AAG TCC GC

A AGG TGC TCC GGG TTG GCA-3' A z æ6) ˘ ˘ ÞCR `

˜ 447bp Y ¤ A » Œ Q , » A r Æ

y O Q Øz

^ o R L ` i [[t E ^ [Q mb a l.I 3' [

383bp r h A w .83kb pAT240 ' m

h r h t O mb a I.1 5' [C Q B

Q3 v [^ [¤ AT240 4.4kb m h A w

O g Ø BQ3 v ↑{: ^ o R L ` i

Q b e B O z mb a I.1 R [h z æ J Z b

z æ ˘ o C i [x N ^

y O Q Rz

v SCH10(Shinshi et al.,(1990)Plant Mol.Biol.14,357-368,Neuhau

s et al.(1991)Proc.Natl.Acad.Sci.USA 88,10362-10366) RCR %

^ ˘ ˜ A z æ " 3 A ~ m _ m | [

- 22bp ˘ A ` s r h § ° ˘ fl

C [ErspU 5'-CGG TCA TGA GGC TTT GTA AAT TCA CAG-3' A z 7) ¤

z mb a I.1 ` q ' [¯14bp Z ‡ Œ

` i N- [V O i y 7bp ˘ fl « u {

[ErspL 5'-TGG AGA TCT TCG GCT GCC GAG GCA GAA AGC A-3' A z 8) ˘

B ˘r gh 8bp ¯ Y ¤ Q

V O mb a I.1 ` q5' [Z

A ~ N- [V O i 6bp t O

w h t O g ˘ ˜

b a l.1 ` q' [C Q BQ3 v

AT240 4.4kb m h A w

z

v ↑{: ˘ V O i y mb a

[^ o R L ` i [[- [^

^ [Q b e B O z æ J Z b

mb a I.1 R [h z æ t E › »

o q XhoNco(Uknes et al.(1993),The Plant Cell 5,159-169) ' o

q | P v 03bp w h A m h t

A Amb a I.1 ` [ ^ o R L ` i [[↑

o R L ` i [[t E ^ [Q b e B O z

g C LITMUS28(New England Biolabs) w h A

y O Q

o q | P :Amb a I.1 ` N- [^ o R L

y v ` [ ^ o R L ` i [[t E ^

^ [~ l [^ [z æ ˘ o C i [x N soI

o q | P v [^ [t O g

‰ Amb a l.1 ` [ ^ o R L ` i [[[

o R L ` i [[t E ^ [Q b e B O z

pLITMUS28 w h A w h °¤

o q | P : ˘ V O i y mb a l.1 `

C-q - [↑ ô L ` i [[V

^ [Q b e B O z æ J Z b g ^ [

[j 0-40cm B ‰ ˘ « O L ¯ L

X W F mb a I.1 ` q › » U › •

» ¤ a s g ‹ ¶ • Ø B A

¤ 14 ‰

y O Q

O q ¯ L ‰ { Æ ″ Æ ƒ ¯ Ø B

Z p L • Ø { › ‰ › l X "

⁄ " " ¤ ¥ ″ ´ ¥ " ˘ » ″ •

Ø – ˘ ″

y z

SEQUENCE LISTING

<110> Novartis AG

<120> Oral tolerance

<130> S-30674A/S-30675 CGC 2034/2035

<140>
<141>

<150> US 09/168231
<151> 1998-10-07

<150> US 09/167362
<151> 1998-10-07

<160> 40

<170> PatentIn Ver. 2.2

<210> 1
<211> 29
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 1
gcggccatgg ggatcaaaca ctgttgtta 29

<210> 2
<211> 28
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 2
gcggtctaga tcattataag tgcttagt 28

<210> 3
<211> 28
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 3
taacggccgc gcccaatcat tccggata 28

<210> 4
<211> 28
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 4
taactgcaga aagaaggccc ggctccaa 28

<210> 5
<211> 28
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 5
cgcctgcagt cgcactatta cggatatg 28

<210> 6
<211> 28
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 6
cgccgtacga aatccttccc gatacctc 28

<210> 7
<211> 30
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 7
gccagaattc gccgtcgttc aatgagaatg 30

<210> 8
<211> 45
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 8
gccttcatga tccctcccta caactatcca ggcgcttcag attcg 45

<210> 9
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 9
cagttcgagc ctgattatcc 20

<210> 10
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 10
gttcttacgc gttactcacc 20

<210> 11
<211> 26
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 11
cgcgactagt tcaaccgaaa ttcaat 26

<210> 12
<211> 26
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 12
cgctctgcag ttcaatggaa gcaatg 26

<210> 13
<211> 18
<212> DNA

<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 13
accgtaaggc ttgatgaa 18

<210> 14
<211> 27
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 14
cccactagtt tgaacgaatt gttagac 27

<210> 15
<211> 26
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 15
cccgaattca tcccgcgaaa ttaata 26

<210> 16
<211> 33
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 16
cggccatggg tatatctcct tcttaaagtt aaa 33

<210> 17
<211> 30
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 17
gcgaagcttg ctgagcaata actagcataa 30

<210> 18
<211> 28
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 18
gcgctgcagt ccggatatag ttcctcct 28

<210> 19
<211> 31
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 19
gcgactagtt agtgttagtc taaatctagt t 31

<210> 20
<211> 30
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 20
ccgcaagctt ctaataaaaa atatatagta 30

<210> 21
<211> 24
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 21
ctagtggggg gggggggggg ggga 24

<210> 22
<211> 24
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 22
agcttccccc cccccccccc ccca 24

<210> 23
<211> 28
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 23
catggcttcc tcagttcttt cctctgca 28

<210> 24
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 24
gaggaaagaa ctgaggaagc 20

<210> 25
<211> 26
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 25
gggagaccac aacggtttcc ctctag 26

<210> 26
<211> 41
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 26
gggagtccct gatgattaaa taaaccaaga ttttaccatg g 41

<210> 27

<211> 52
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 27
cgatcccgcg aaattaatac gactcactat agggagacca caacggtttc cc 52

<210> 28
<211> 56
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 28
tagagggaaa ccgttgtggt ctccctatag tgagtcgtat taatttcgcg ggatcg 56

<210> 29
<211> 36
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 29
gggagtccct gatgattaaa taaaccaaga ttttac 36

<210> 30
<211> 40
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 30
catggtaaaa tcttggttta tttaatcatc agggactccc 40

<210> 31
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 31
gtcgctttca acacgttcac 20

<210> 32
<211> 27
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 32
gcgctctaga cattataagt gcttagt 27

<210> 33
<211> 28
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 33
gcaccatggc cgaagatctc caggaaat 28

<210> 34
<211> 24
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 34
ctaccagccc atcaacagac ttac 24

<210> 35
<211> 25
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 35
gcaacggtcg ctttcaacac gttca 25

<210> 36
<211> 54
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 36
cgctctagat tacatagtat cgactaaaag tccgcaaggt gctccgggtt ggca 54

<210> 37
<211> 27
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 37
cggtcatgag gctttgtaaa ttcacag 27

<210> 38
<211> 31
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 38
tggagatctt cggctgccga ggcagaaagc a 31

<210> 39
<211> 30
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 39
agtgtttgat ccctgccgag gcagaaagca 30

<210> 40
<211> 25
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence:
oligonucleotide

<400> 40
gggatcaaac actgttgtta catct 25

y † ≠

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte nal Application No
PCT/EP 99/07414

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C12N15/82 C12N5/10 C07K14/415 A61K38/00 A61P27/14
A01H5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 C12N C07K A01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	MAREK ET AL: "Chlamydomonas chloroplast transformation using human carbonic anhydrase" PLANT PHYSIOLOGY,US,AMERICAN SOCIETY OF PLANT PHYSIOLOGISTS, ROCKVILLE, MD, vol. 105, no. 1, SUPPL, May 1994 (1994-05), page 84 XP002118154 ISSN: 0032-0889 abstract	1,17, 21-27, 36-38, 42,51-58
X	FR 2 736 930 A (BIOCEM) 24 January 1997 (1997-01-24)	29-45, 48,50, 57,58
Y	see esp. p.18/19; examples IV, VII; claims	1-27
	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of box C. [X] Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
4 April 2000	25/04/2000

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Kania, T

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intl. onal Application No
PCT/EP 99/07414

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 98 06861 A (AGRIVAX INC ;WELTER LISA M (US)) 19 February 1998 (1998-02-19)	28,57,58
Y	the whole document	1-27
X	WO 98 06862 A (SHEWMAKER CHRISTINE K ;CALGENE INC (US)) 19 February 1998 (1998-02-19) the whole document	29, 31-43, 57,58
X	MA S -W ET AL: "TRANSGENIC PLANTS EXPRESSING AUTOANTIGENS FED TO MICE TO INDUCE ORAL IMMUNE TOLERANCE" NATURE MEDICINE,US,NATURE PUBLISHING, CO, vol. 3, no. 7, 1 July 1997 (1997-07-01), pages 793-796, XP002056824 ISSN: 1078-8956	57,58
A	the whole document	1-56
X	WO 95 08347 A (LONDON HEALTH ASS ;MA SHENGWU (CA); JEVNIKAR ANTHONY M (CA); STILL) 30 March 1995 (1995-03-30)	57,58
A	the whole document	1-56
A	WO 98 11235 A (CIBA GEIGY AG ;HEIFETZ PETER (US); LEBEL EDOUARD (US); UKNES SCOTT) 19 March 1998 (1998-03-19) cited in the application see esp. examples B and C	1-58
A	WO 97 04123 A (GEL TECH GROUP INC) 6 February 1997 (1997-02-06) the whole document	10,11, 28-58
A	GADANI F. ET AL.: "Tobacco: a tool for plant genetic engineering research and molecular farming" AGRO-FOOD INDUSTRY HI-TECH, vol. 6, 1995, pages 3-6, XP002134757 the whole document	1-58
E	WO 00 03012 A (RUSSELL DOUGLAS A ;CALGENE LLC (US); MCBRIDE KEVIN E (US); NEHRA N) 20 January 2000 (2000-01-20) see esp. examples 1,4	1,17, 21-27, 31-38, 42,51-58

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP 99/ 07414

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

Remark: Although claims 44 - 50 are directed to a method of treatment of the human/animal body, the search has been carried out and based on the alleged effects of the compound/composition.

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Inte onal Application No
PCT/EP 99/07414

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
FR 2736930	A	24-01-1997	AU	6619096 A	18-02-1997
			EP	0839204 A	06-05-1998
			WO	9704115 A	06-02-1997
WO 9806861	A	19-02-1998	AU	3825497 A	06-03-1998
			EP	0939826 A	08-09-1999
WO 9806862	A	19-02-1998	AU	4058497 A	06-03-1998
			CN	1227609 A	01-09-1999
			EP	0925366 A	30-06-1999
WO 9508347	A	30-03-1995	AU	7736794 A	10-04-1995
			CA	2172398 A	30-03-1995
			CN	1135718 A	13-11-1996
			EP	0720484 A	10-07-1996
			JP	9507743 T	12-08-1997
WO 9811235	A	19-03-1998	AU	4414697 A	02-04-1998
			CN	1230224 A	29-09-1999
			EP	0925362 A	30-06-1999
			PL	331767 A	02-08-1999
WO 9704123	A	06-02-1997	NONE		
WO 0003012	A	20-01-2000	NONE		

e ^ [Q 4B030 AA02 AB03 AD20 CA06 CA17
CA19 CB02 CD03 CD07 CD09
CD13 CD14 CD17
4B018 MD20 MD48 ME03 ME04 ME05
ME06 ME07 ME08 ME09 ME10
MF14
4B024 AA01 BA01 BA07 BA21 BA31
BA63 CA04 DA01 DA05 EA03
EA04 FA02 GA11 HA01
4B065 AA11X AA88X AB01 BA02
CA24 CA27 CA44
4C084 AA02 AA06 AA13 BA03 CA13
CA14 CA36 DA01 DB01 DB34
DB52 DC01 MA52 ZB02 ZB08
ZB11 ZB13
4C085 AA02 BA99 BB03 BB04 BB06
BB11 BB12 BB17 BB22 BB31
CC40 DD62 GG08

y ¿ ■
@ A ¤ ” ´ H « A ¤ ¯ Ø A ¿ R P ■
y ¿ ■
@ A ¤ ¤ fl Ø ^ p N ¿ › » ” » w I † ¥ ■
¢ , Œ ' P ■
y ¿ ■
@ A ¤ ¤ fl Ø ^ p N ¿ › » ” ¥ ‹ I ¯ Ø ■ P
L ■
y ¿ ■
@ A ¤ ¤ fl Ø ^ p N ¿ › » ” g D ` I ■ Ø
' P L A ■
y ¿ ■
@ h ” ¯ fi ¤ ¯ Ø A ¿ P ‰ ˝ ■ ■ B
y ¿ ■
@ ¯ fi ¤ ” M ß ¯ Ø ■
y ¿ ■
@ M ß ” q g A E V A q c W A u ^ A C k ■
y ¿ ■
@ ¿ P ‰ ˝ Q W ` R O ¢ , Œ ' P L ■ ¤
¤ ¿ g ‹ ¤ ¯ ` ˜ A ¡ ^ L ■
y ¿ ■
@ A ¤ ” h ^ ‡ Œ Ø O ` H ‡ Œ ■
y ¿ ■
@ ^ K v ˘ • Ø h ¿ S Q L g ¤ ■ °
¯ ^ • Ø – ˘ ■
y ¿ ■
@ g ‹ ¤ ” h o ß ^ ‡ Œ ■
y ¿ ■
@ ^ p N ¿ ” R · ¯ Ø – ˘ Ł A R · ·
‡ Œ Ø A ¿ S ■
y ¿ ■
@ R · ” A Q A ' ¨ R · ‰ ˝ ■ ■ ß @ B
y ¿ ■
@ u ‰ ˝ ¥ h K v ˘ • Ø h ¿ ■
¤ ‰ ˝ – A ¤ R • Ø A ¤ « ¤ ¿ ¡ ■
‰ ˝ ¥ ■
y ¿ ■
@ a C ” A M [A ' ¨ ˘ u ‡ ‰ ˝ ■
y ¿ ■
@ ¡ ^ L Ł ° ” h o ß ^ ‡ ■
y ¿ ■
@ h ^ ‡ Œ ‰ ˘ « ¡ ^ « ƒ • ^ ■
` ¿ ] • x N ^ [ ¯ ` ˜ A c m ` ” q ” ■
Ø v [^ [fi Ø ⁄ ■
y ¿ ■
@ ¿ T P L ` ¿] ■
y ¿ ■
@ A ¤ E ” ^ p N ¿ Y ¶ Ø A ¿ ■
y ¿ ■
@ ¿ T R L A ■